



UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

TRABAJO FIN DE ESTUDIOS

Título

Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)

Autor/es

ALEJANDRO VARELA DEL ÁGUILA

Director/es

EDUARDO PRADO VILLAR

Facultad

Facultad de Ciencia y Tecnología

Titulación

Grado en Ingeniería Agrícola

Departamento

AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

Curso académico

2019-20



***Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño
(La Rioja),*** de ALEJANDRO VARELA DEL ÁGUILA

(publicada por la Universidad de La Rioja) se difunde bajo una Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 Unported.

Permisos que vayan más allá de lo cubierto por esta licencia pueden solicitarse a los titulares del copyright.

© El autor, 2020

© Universidad de La Rioja, 2020

publicaciones.unirioja.es

E-mail: publicaciones@unirioja.es

TRABAJO FIN DE GRADO

Ingeniería Agrícola

Curso 2019-2020

REMODELACIÓN Y AJARDINAMIENTO DEL PARQUE CALDERÓN DE LA BARCA EN LOGROÑO (LA RIOJA)

MEMORIA

Autor:

Alejandro Varela del Águila

Tutor:

Eduardo Prado Villar

ÍNDICE

1.	OBJETO DEL PROYECTO	2
1.1	Motivación	2
1.2	Naturaleza del proyecto	2
1.3	Situación y accesos	2
2.	BASES DEL PROYECTO	4
2.1	Directrices	4
2.2	Condicionantes del proyecto	4
2.2.1	Condicionantes del medio físico	4
2.2.2	Condicionantes paisajísticos	6
2.2.3	Condicionantes estructurales	6
2.2.4	Condicionantes legales	6
2.2.5	Condicionantes de población	7
2.3	Situación inicial.....	7
2.3.1	Descripción	7
2.3.2	Problemas.....	9
3.	INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	15
3.1	Descripción del futuro parque	15
3.2	Limpieza inicial	19
3.3	Movimiento de tierras.....	19
3.4	Preparación del terreno	19
3.5	Instalación de riego	20
3.6	Camino.....	20
3.7	Vallados	21
3.8	Pérgola	21
3.9	Especies vegetales	22
3.10	Mobiliario urbano.....	22
3.11	Mantenimiento	23
4.	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	24
5.	PRESUPUESTO	25
	ANEJOS.....	26

1. OBJETO DEL PROYECTO

1.1 Motivación

El principal objetivo de este proyecto es obtener el título en Ingeniería Agrícola para lo cual se pondrán en práctica los conocimientos aprendidos en las diferentes asignaturas.

1.2 Naturaleza del proyecto

El proyecto consiste en la limpieza y posterior levantamiento y propuesta de ajardinamiento del Parque Calderón de la Barca perteneciente al municipio de Logroño, La Rioja. De esta forma, se resolverán los problemas de diseño actuales y se adecuará al uso de la población cercana al parque.

1.3 Situación y accesos

El Parque Calderón de la Barca pertenece al barrio de Cascajos que se encuentra en la zona sureste de Logroño.



Ilustración 1: situación del parque en Logroño

El acceso se puede realizar por varias calles que conectan con el parque en cuatro puntos:

- Calle Baltasar Gracián por la entrada del noroeste.

- Calle Francisco de Quevedo por la entrada del sur.
- Calle Tirso de Molina el este y el noreste del parque.



Ilustración 2: calles y entradas del parque

2. BASES DEL PROYECTO

2.1 Directrices

A la hora de redactar el presente proyecto, se han tenido en cuenta los criterios de valor seguidos en los últimos años por el Departamento de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Logroño que podrían resumirse en dotar de la importancia que se merecen las zonas verdes y aumentar el número de árboles en la ciudad. A su vez, la intención del proyecto es un buen aprovechamiento del espacio y creación de un parque de verdadero interés para la población.

2.2 Condicionantes del proyecto

2.2.1 Condicionantes del medio físico

2.2.1.1 *Clima*

El material vegetal estará muy condicionado por las temperaturas extremas, especialmente las bajas temperaturas que van a considerarse limitantes a la hora de elegir las especies (como puede verse en “Anejo 8: especies vegetales”). Los datos climáticos más recientes de las medias de las temperaturas mínimas (pueden consultarse en el “Anejo1: clima”) muestran que las temperaturas más bajas en Logroño no son especialmente críticas para las plantas.

Al tratarse de un parque público, el clima también afectará a la población que le dará uso. Los datos de “Anejo1: clima” muestran que en Logroño la radiación solar puede ser elevada y que las lluvias son frecuentes por lo que el parque debería contar con elementos que arrojen sombra o que sirvan de refugio durante la lluvia como las copas de los árboles o una pérgola.

Finalmente, se debe añadir que toda la zona sur del parque está ocupada por viviendas que proyectan sombra y protegen del viento. Esto puede generar microclimas dentro del propio parque que se tendrán en cuenta a la hora de situar las diferentes especies y calcular sus necesidades hídricas (“Anejo 5: diseño agronómico de riego”)

2.2.1.2 *Suelo*

Se deben estudiar las características fisicoquímicas por su influencia en la elección de las especies vegetales (como puede verse en “Anejo 8: especies vegetales”).

Según los datos proporcionados por el Laboratorio Regional de la Grajera que pueden consultarse en “Anejo 2: suelo”, se trata de un suelo franco de pH básico. Siguiendo las recomendaciones del “Plan director de gestión del arbolado y zonas verdes de Logroño” que se mencionará más adelante, el suelo tiene los siguientes problemas:

- El porcentaje de materia orgánica es muy bajo, se necesitará realizar enmiendas orgánicas para elevarlo.
- El fósforo y el boro son relativamente bajos.
- Tiene la caliza activa alta.

En “3.4. Preparación del terreno” se describen los procesos encaminados a mejorar el suelo de forma que las plantas puedan desarrollarse correctamente.

2.2.1.3 Agua

Se debe comprobar que el agua de riego es válida para el futuro jardín. El agua de riego que llega al parque proviene del Río Iregua y del freático de la zona de Piqueras. Un análisis reciente (“Anejo 3: agua”) muestra que el agua de riego es de buena calidad.

2.2.1.4 Vegetación

En el parque, las especies vegetales presentes son el césped y diferentes árboles (210). Los árboles se retirarán para levantar el futuro jardín. Las diferentes especies arbóreas actuales son las siguientes:

- *Acer negundo*.
- *Aesculus hippocastanum*.
- *Carpinus betulus*.
- *Cedrus deodara*.
- *Cupressus sempervirens*.
- *Laurus nobilis*.
- *Morus kagayamae*.
- *Olea europaea*.
- *Pinus halepensis*.
- *Pinus pinea*.
- *Platanus x hispanica*.
- *Populus nigra*.
- *Prunus cerasifera*.
- *Quercus ilex*.
- *Tilia platyphyllos*.

2.2.1.5 Topografía

A pesar de que Logroño no es una ciudad con grandes relieves y sus parques son en general bastante planos, el parque objeto del proyecto se caracteriza por tener cierta pendiente. Esto es debido a que el parque tiene que salvar una diferencia de cota creada por el puente sobre las vías del tren situado a la salida noreste del parque. No obstante, el centro del parque también está más hundido respecto a la cota de la calle (consultar “Plano 03: situación actual”).

La calle junto al parque en las entradas sur y noroeste se encuentran a una altitud de 387,10 m y en la entrada este, 387,50 m. La zona más baja del parque (el centro) está a 385,78 m. El punto más alto, como ya se ha mencionado, es la salida noreste a 391.10 m. La diferencia entre el punto más bajo y el más alto es de 5,3 m lo cual crea pendientes que podrían ser menores si el parque no se hundiera en el centro y la diferencia de cota fuera entre la entrada sur y el puente al noreste (4,0 m).

2.2.2 Condicionantes paisajísticos

El entorno circundante es urbano, por lo que las vistas desde el futuro parque estarán formadas por los edificios y las vías del tren. Las vistas a las vías pueden dotar al parque de interés especialmente para los niños ya que les suele gustar ver y oír el paso del tren. Las viviendas colindantes, por su parte, intentarán ocultarse con barreras visuales y sonoras.

Sin embargo, la zona de Logroño situada al noreste del parque se caracteriza por la ausencia de casas (aquí se encuentra parte de la Circunvalación de Logroño) de forma que las vistas se extienden hasta el cielo y aparecen decoradas por los árboles junto a las carreteras. Esto dota al parque de un entorno aparentemente natural que merece ser conservado.

2.2.3 Condicionantes estructurales

El parque cuenta con varios caminos, dos pistas deportivas de asfalto con canastas y una cancha de madera con suelo acolchado. En el norte hay una valla metálica verde de 250 m de longitud (consultar “Plano 03: situación actual”).

2.2.4 Condicionantes legales

Se ha tomado de referencia las directrices impuestas por el “Plan director de gestión del arbolado y zonas verdes de Logroño” elaborado por el Departamento de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Logroño.

Este Plan reconoce al arbolado urbano como bien de interés público por sus diversos beneficios al contribuir a reducir la temperatura, la contaminación, el ruido de la calle, el viento, la erosión, etc. También, habla del impacto negativo del medio urbano sobre los árboles por no ser su hábitat natural: compactación, contaminación, falta de espacio, vandalismo, podas agresivas, falta de adaptación, etc.

El Plan tiene un carácter técnico y de gestión y consiste en una serie de recomendaciones sobre creación de espacios verdes y su mantenimiento que se han intentado seguir a la hora de elaborar este proyecto y a las que se hará referencia con frecuencia.

2.2.5 Condicionantes de población

Con los datos de edades de la población cercana al parque (zonas próximas del barrio de Cascajos y del barrio de Lobete) se ha elaborado la siguiente pirámide de población:

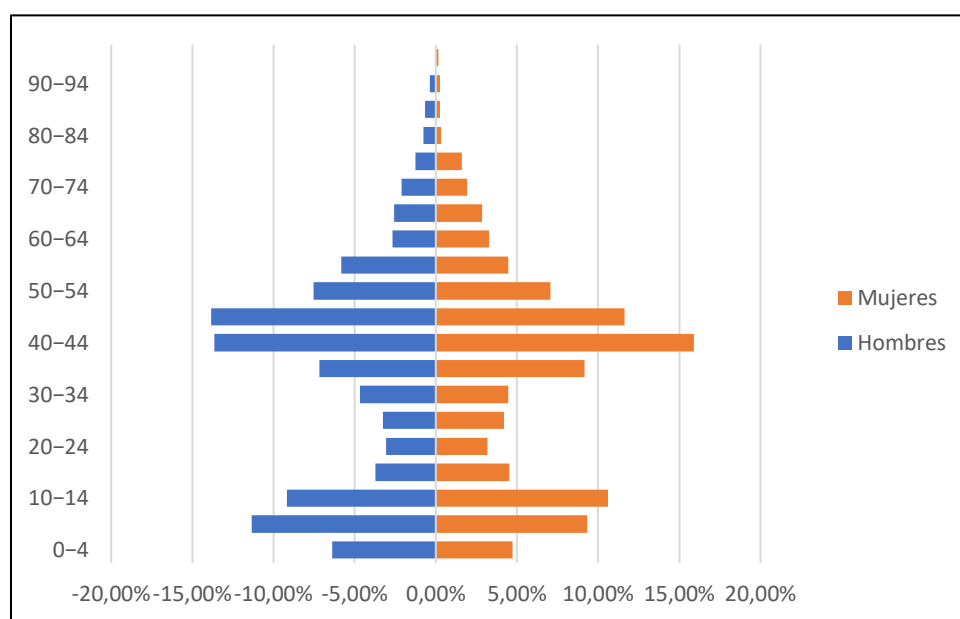


Ilustración 3: pirámide de población 2019

Se observa que la mayoría de los habitantes tienen entre 40 y 50 años y entre 5 y 14 años. Esta será la población que disfrutará del parque de forma más frecuente y estable por lo que el proyecto deberá orientarse a satisfacer las necesidades de estos grupos de edades.

2.3 Situación inicial

2.3.1 Descripción

En el presente proyecto se incluye la remodelación del propio parque, la acera contigua de la calle Tirso de Molina y la acera, calzada y aparcamientos que conectan el parque con Baltasar Gracián al noroeste.

El parque tiene una superficie total de 19.264 m². Está delimitado por las vías de tren al norte, por edificios de viviendas al sur; este y oeste y por la calzada al noreste. Quitando las entradas, la zona más extensa del parque tiene forma de pentágono irregular.

El parque está cubierto en su mayoría de césped atravesado por varios caminos de pavimento. El camino principal y más ancho atraviesa el parque en diagonal conectando la entrada este con la entrada noroeste. Este camino divide el parque en dos zonas: una sur y una norte.

La zona sur es principalmente llana y está a su vez dividida en dos por otro camino, perpendicular al primero. El camino sale de la entrada sur (con una ligera pendiente) y corta al camino principal en una pequeña plaza semicircular situada aproximadamente en el centro del parque. Esta plaza es el punto de la plaza a menor cota.

Al este del camino queda un rectángulo de césped con algunas especies arbóreas. Al oeste, una zona irregular de césped más alargada y unas pistas deportivas. Las pistas están compuestas por dos canchas de baloncesto de asfalto y un recinto de madera con suelo acolchado para jugar al baloncesto o al fútbol.

La zona norte tiene cierta pendiente que permite salvar el desnivel entre la zona llana del parque y la parte más alta del puente sobre las vías situado al exterior del parque. En esta zona aparecen varios caminos rectos que crean cinco espacios de césped de formas irregulares como un rompecabezas.

Un camino recto situado en el límite superior del parque atraviesa la zona norte de este a oeste. El camino comienza en la acera de Tirso de Molina y avanza en diagonal para pegarse a una valla metálica de unos 3 m de altura de color verde que separa el parque de las vías de tren. De esta forma, entre el camino, la acera y la valla queda un pequeño espacio de césped.

Este camino corta con el principal en una pequeña plaza rectangular en el noroeste. A partir de esta plaza, otro camino sigue la misma dirección para llegar a la acera que conecta con Baltasar Gracián. Junto a la acera aparece un trozo de calzada con un aparcamiento de 30 m de longitud, poco frecuentado. Entre la calzada y la plaza anterior queda un rectángulo pequeño de césped.

Cada una de las dos pequeñas plazas mencionadas dispone de una fuente para beber agua y bancos.

En cuanto a las especies vegetales, en el parque, además del césped, solo se encuentran árboles. Estos árboles aparecen sobre alcorques o sobre el césped. Hay muchos menos árboles en alcorques encontrándose solamente los *Aesculus hippocastanum* del camino que divide la zona sur y los *Platanus x hispanica* de la entrada noroeste.

Los árboles sobre césped aparecen distribuidos de diferentes formas: aislados, en grupos de 4 a 7 más o menos homogéneos y en alineaciones. Estas alineaciones son de una misma especie en cada caso y se encuentran a ambos lados del camino principal y del camino de la zona sur (*Aesculus hippocastanum*), a un lado del camino que recorre el parque al norte (*Pinus pinea*) y separando las pistas deportivas del césped (*Carpinus betulus*).

2.3.2 Problemas

El parque tiene una serie de problemas que justifican su remodelación, siendo el principal el trazado de los caminos mal diseñado (consultar “Plano 03: situación actual”).

La mayor parte de la población que hace uso del parque lo utiliza como “atajo” para desplazarse del barrio residencial de Cascajos a la zona noreste de la ciudad donde se encuentran puntos de interés como el campus universitario o un centro comercial. Atravesar el parque permite seguir una dirección en diagonal en lugar de tener que seguir las calles Francisco de Quevedo y Tirso de Molina y permite ahorrar tiempo.

Por todo esto, la gente suele atravesar el parque desde la entrada sur hasta la entrada noreste o viceversa. Los caminos que permitirían realizar este desplazamiento obligan a seguir una trayectoria en “zigzag”. Sin embargo, los transeúntes no suelen tener tiempo ni interés (otro de los problemas del parque) y prefieren acortar caminando sobre el césped para hacer la trayectoria más recta. Prueba de ello es la pérdida de césped que se ha formado en tres de las “piezas” de césped de la zona norte debido al pisoteo.



Ilustración 4: camino formado por el pisoteo

El resto de los caminos de la zona norte apenas son transitados. Otro ejemplo de mal diseño es uno de estos caminos que conecta el camino principal con el camino norte pero lo hace demasiado cerca del punto de unión de estos dos caminos por lo que no aporta nada. Además, su dirección es casi perpendicular a la valla de las vías y desde lejos da una sensación de callejón sin salida. Parece que la utilidad de este camino era conectar con otra salida en el caso de que se hubiera continuado el parque sobre las vías de tren y diera a la Avenida Lobete.



Ilustración 5: camino en dirección a la valla

El trazado de los caminos también deja dos pequeños espacios de césped ya comentados junto a la valla de las vías que se encuentran en mal estado debido al paso de la gente y falta de mantenimiento. Tienen una superficie de 75 y 150 m² que no es aprovechada. Sin embargo, uno de ellos cumple la función de tapar las vistas del aparcamiento al noroeste con sus árboles.

Otro lugar donde ocurre esto es en la entrada sur donde se encuentran los portales de dos edificios. Estos portales dan a sus respectivos caminos que llevan a la calle Francisco de Quevedo pero no conectan con el camino que lleva al parque quedando entre los portales y este camino franjas de césped. Los habitantes al salir de su portal y dirigirse al parque pasan por encima de este césped quedando completamente desnudo debido al pisoteo. Además, si el suelo está húmedo debido a la lluvia, pueden ensuciar el portal al pasar por encima. De nuevo, otro problema debido al trayecto erróneo de los caminos.



Ilustración 6: césped en mal estado frente al portal

Unas tres cuartas partes de la superficie del parque están cubiertas por césped lo cual dota al parque de una apariencia de pradera y permitiría realizar picnics. Sin embargo, esto no suele ocurrir y el césped está muy poco explotado. Sobre él solo suelen encontrarse personas paseando a sus perros. Un ejemplo del desaprovechamiento del espacio es el rectángulo de césped de la esquina sur del parque. En esta zona de unos 2.000 m² no suele haber gente y la alineación de castaños de indios que la rodea parece indicar que no es un lugar transitable. Ahí solo hay varios árboles de diferentes especies.



Ilustración 7: una de las muchas zonas de césped sin aprovechar

Como ya se ha mencionado, el parque tiene ciertas pendientes que permiten salvar un desnivel. La pendiente puede llegar a ser excesiva sobre todo en la parte norte del parque. Esta pendiente podría ser menor si se tiene en cuenta que el centro del parque se encuentra a una cota inferior a la calle. No obstante, la pendiente norte permite ocultar la carretera desde el interior del parque y crea una vista en la que el verde del césped se extiende hasta el horizonte.



Ilustración 8: pendiente a la salida del parque

La distribución de los árboles también carece de sentido. Parece que pretende evocar a una pradera natural con su gran cantidad de césped y árboles esparcidos, pero aparecen a su vez líneas de pinos o de castaños de indias que recuerdan más a una plantación artificial. La línea de pinos cumple la función de ocultar desde lejos la valla de las vías de tren, de barrera contra el ruido de los trenes y puede dar la sensación de bosque pero también limita las vistas y hace el parque más pequeño. Además, muchos de estos árboles esconden las farolas reduciendo su eficiencia de iluminación.

Otro problema de la distribución de árboles son los *Aesculus hippocastanum* de la entrada sur: hay tres líneas de árboles y la central (en alcorques) rompe la perspectiva impidiendo la vista del centro del parque (a menor cota) desde la entrada sur. Sin esta línea central el parque se vería en todo su esplendor desde la calle e incitaría a entrar. Sin embargo, también permite crear un camino de sombra. En los meses de verano, el suelo se encuentra cubierto por los frutos de estos árboles que pueden ser un atractivo para los niños pero también su excesivo número puede provocar tropiezos.

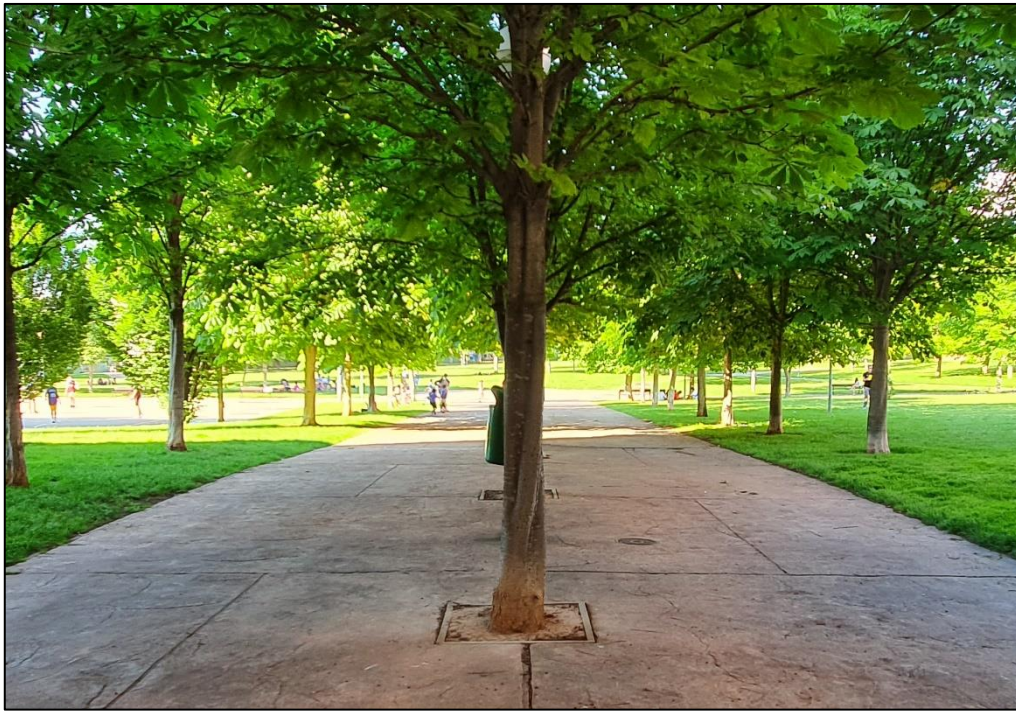


Ilustración 9: fila central impide la vista del parque

En algunas zonas se aprecia que faltan ejemplares porque se habrán retirado debido a su mal estado. Por ejemplo, la línea de pinos al norte es discontinua.

La valla metálica ya mencionada que separa de las vías de tren da un aspecto de recinto en obras y está cubierta por grafitis y malas hierbas. Sería conveniente sustituirla por otra que permitiera observar los trenes y abriera las vistas del parque.

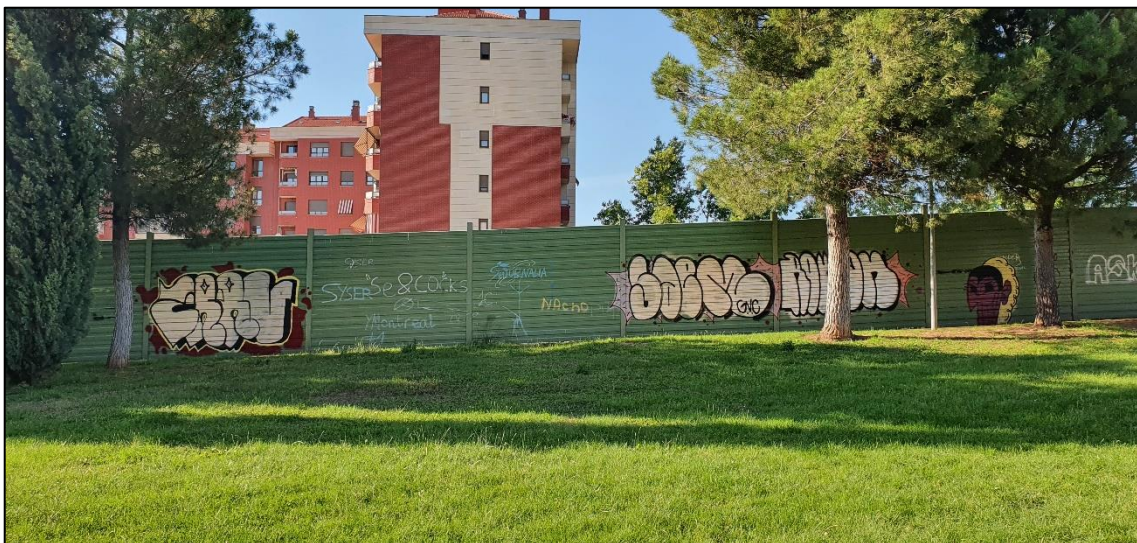


Ilustración 11: hueco sin pinos que deja ver la valla llena de grafitis

Por último, se puede mencionar que la textura de los caminos es ondulada y crea charcos cuando llueve y que las moreras manchan el suelo con sus frutos (aunque están sobre el césped la gente pasa por debajo de ellas para atajar).

Todos estos problemas hacen que el parque pierda interés y sea solo de paso. El único punto de interés es la zona deportiva en la que los niños suelen reunirse para jugar. En el resto del parque la población no se queda mucho tiempo y carece de sentido. Por tanto, el objetivo final del proyecto es eliminar todos los problemas y dotar al parque de una utilidad real como jardín o zona recreativa.

3. INGENIERÍA DEL PROYECTO

3.1 Descripción del futuro parque

El diseño del futuro parque pretende mantener el sentimiento de libertad de un parque abierto y a la vez dirigir a los transeúntes. También se quiere dotar al parque de cierta peculiaridad para despertar el interés de los habitantes. Por último, el parque tendrá un aspecto didáctico ya que se emplea gran variedad de especies vegetales que irán acompañadas de una placa con su nombre botánico. El plano del futuro parque puede verse al final de este apartado o en el “Plano 05: zonas y caminos” con mayor detalle.

Un camino de 4 m de ancho atraviesa el parque en línea recta desde la entrada sur a la entrada noreste. De esta forma, la gente puede seguir la dirección habitual ya comentada con la trayectoria más corta posible. Este camino contiene un carril bici que anime también a ciclistas a atravesar el parque y contribuir a extender la red de carriles bici de Logroño. El camino tiene la pendiente mínima necesaria para salvar el desnivel entre ambos puntos.

Sin embargo, esta dirección también se puede seguir por un camino ondulado (cuyo eje es el primer camino) mucho más largo y destinado a visitantes que salgan a pasear y no vayan con prisa. Este camino se diferencia del primero con un color distinto de pavimento. Como los dos caminos se cortan en varios puntos, quedan 9 espacios entre ambos con forma de letra D, de diferentes superficies y ocupados por diferentes elementos: (de oeste a este)

- El primero, segundo, tercero, sexto y séptimo son parterres y están cubiertos con arbustos y árboles que pretenden decorar tanto el paseo recto como el ondulado y arrojar sombra. El perímetro de todos ellos está formado por alineaciones de *Buxus sempervirens* que impiden el paso pero permiten observar el resto de especies.
 - El primero (“Parterre A”) de pequeño tamaño, tiene ejemplares de *Punica granatum* rodeados por *Pyracantha coccinea*.
 - El segundo (“Parterre B”), de gran tamaño, tiene ejemplares de *Cercis siliquastrum* en un extremo y el resto son *Nerium oleander* y *Viburnum opulus*.
 - El tercero (“Parterre C”), de gran tamaño, tiene ejemplares de *Citrus aurantium* y varios *Pittosporum tobira* y *Buddleja davidii*.
 - El sexto (“Parterre D”), de tamaño mediano, tiene ejemplares de *Ginkgo biloba* rodeadas por *Mahonia aquifolium*.
 - El séptimo (“Parterre E”), de pequeño tamaño, está ocupado por *Taxus baccata* y *Aucuba japonica*.
- El cuarto, el de mayor tamaño, cuenta con una pérgola de hierro alargada con una cubierta rectangular. Esta pérgola sostiene plantas trepadoras (*Vitis vinifera*) que crean una zona de sombra en su interior donde hay varios bancos y mesas de pic-nic. El extremo curvo de la “D” actúa como mirador del resto del parque y cuenta con dos bancos. En el lado este, el camino ondulado se encuentra vallado porque la zona contigua del parque está a diferente cota y se pretenden evitar caídas.

- El quinto, de tamaño mediano, alberga lo que se conocerá en el resto del documento como “zona secreta”. Este espacio se encuentra a diferente cota con respecto al camino ondulado y al camino recto (por tanto, se encuentra vallado) y solo se puede acceder yendo primero a la parte del parque a menor cota y pasando por debajo del camino recto (el camino recto actúa a modo de puente). Cuenta con varios bancos, una fuente para beber y varios ejemplares de *Hedera helix*. El objetivo de esta zona es que los habitantes la descubran desde el camino ondulado o recto pero que tengan que explorar el parque para acceder a ella.
- El octavo, de pequeño tamaño, está cubierto por pavimento y actúa como último escalón de unas amplias escaleras que permiten acceder a la parte baja del parque.
- El noveno, de tamaño mediano, es una fuente ornamental delimitada por un banco corrido de piedra.

El pavimento del camino ondulado se extiende por toda la zona sur y este del parque donde encontramos varias zonas:

- Parque infantil: situado en el sur del parque. Tiene el suelo acolchado y cuenta con columpios, un balancín y un elemento de trepa (ver “Anejo 10: mobiliario urbano”). Cuenta con varios ejemplares de *Fraxinus excelsior* que sombrean los juegos infantiles. Alrededor del parque infantil hay varios bancos destinados a los padres y tutores que cuiden de los niños y una fuente para beber. También hay una pequeña zona de césped donde jugar con más libertad y donde se sitúa la alineación de *Robinia pseudoacacia* que permite aislar el parque de las viviendas contiguas.
- Entrada este: dispone de césped ambos lados con varios ejemplares de *Prunus ceradifera* y un camino serpenteante que incita a entrar al parque.
- Zona con césped al este: corresponde al espacio que queda entre el camino recto y las viviendas del este del parque. Este césped no está destinado a ser pisado y se intentará evitar el paso con alineaciones de *Cupressus sempervirens* que actúen como barreras psicológicas. El césped también cuenta con una agrupación de *Prunus cerasifera* y una alineación de *Robinia pseudoacacia* que separa el parque de las viviendas.
- Plaza junto a la fuente ornamental: cuenta con una fuente para beber y varios bancos donde contemplar un *Liriodendron tulipifera* en todo su esplendor.

En la entrada sur empiezan los dos caminos comentados. A cada lado del camino recto hay tres agrupaciones de tres ejemplares de *Laurus nobilis* formando triángulos. El pequeño tamaño de estos árboles y el hecho de que el camino recto central quede libre, hace que el parque pueda verse desde la calle.

En esta entrada sur, comienza otro camino que recorre el resto del parque (se dirige al noroeste para seguir por el perímetro y juntarse con los demás caminos en la entrada noreste). Este camino tendrá también un color diferente que permita identificarlo y será conocido como “camino gris”. En el recorrido de este camino también aparecen varias zonas:

- Pista deportiva: en el oeste del parque hay un recinto rectangular en el que se puede jugar al baloncesto y al fútbol. Para llegar a esta pista, se debe seguir el camino que cuenta con dos ejemplares de *Fraxinus excelsior* en alcorques y bajo los cuales hay dos bancos en cada uno para descansar a la sombra. El camino también tiene varios bancos en los bordes.

Al llegar a la pista deportiva, el camino gris se ensancha en una pequeña plaza con bancos donde esperar el turno de jugar en caso de que ya haya alguien jugando y una fuente para beber agua e hidratarse después de practicar deporte.

Entre el camino y las viviendas hay una superficie irregular de césped que cuenta con varios ejemplares de *Juglans regia* y *Ulmus pumila*. Una alineación de *Robinia pseudoacacia* separa la pista deportiva de las viviendas.

- Entrada noroeste: cuenta con un asiento corrido en forma de “D” alargada. Su interior está dividido en dos mitades. Una es una fuente ornamental en la que se vierte el agua de un canal y la otra es un parterre (Parterre Fuente) con varios ejemplares de *Feijoa sellowiana* y *Citrus aurantium* que dan sombra al asiento. Al norte se encuentra el límite del parque con las vías de tren y se levantará una valla metálica tipo gallinero que permita observar ver a través de ella las vías y el barrio de Lobete. Esta valla continúa por todo el norte del parque.

- Zona norte: atraviesa el parque de este a oeste con una pendiente similar a la del camino recto y el camino ondulado. Este camino está dividido en dos calles por el canal de agua. Este canal conecta las dos fuentes ornamentales ya comentadas, tendrá una anchura de unos 15 cm de ancho y por él circulará agua por gravedad.

Al norte del canal, el camino está sombreado por una larga alineación de *Prunus serrulata* sobre alcorques que crearán un bonito trayecto de color rosa durante la llamativa floración de estos árboles. También continúa la valla metálica ya mencionada.

Al sur del canal, aparece un asiento corrido paralelo a la valla metálica. Estará formado por módulos de 5 m separados 1 m entre ellos para permitir el paso. El objetivo de este asiento corrido es observar el resto del parque con el sonido del arroyo de agua de fondo. En la parte central conecta con la zona del parque a menor cota pero a medida que se avanza hacia el este, la diferencia de cota es mayor y se colocará una valla para evitar caídas. Esta zona separada con una valla cuenta con una alineación de *Cupressus sempervirens* sobre alcorques.

- Plaza de los olivos: cuenta con una zona acolchada con corteza de pino en la que se sitúan tres ejemplares de *Olea europea*. En el norte la alineación *Prunus serrulata* y la valla metálica continúan. Al sur, el canal conecta con la fuente ornamental del camino ondulado. Para ello, debe cortar el camino recto y el carril bici pero está cubierto por una malla metálica para evitar tropiezos. Aparecen varios *Citrus aurantium* y bancos junto al canal.

La entrada noreste es la acera de la calle Tirso de Molina y en ella se reúnen todos los caminos. El color del pavimento de la acera será el mismo que del camino recto para dar la sensación de que es una trayectoria más de la calle e incitar a entrar. Tiene una alineación de *Albizia julibrissin*.

En el centro del parque se encuentra una amplia zona de césped. Se encuentra a menor cota que el resto del parque y se puede acceder a ella por cuestas en todo el lado oeste, sur y norte. El resto de las zonas tienen una diferencia de altura elevada y se encuentran protegidas por barandillas. Al este de la zona de césped aparecen las escaleras que conectan la zona más hundida del parque con el camino ondulado. Estas escaleras cuentan con nueve escalones muy anchos que pueden servir también para sentarse.

Sobre el césped se encuentra gran variedad de árboles tanto en agrupaciones como solitarios: *Paulownia tomentosa*, *Populus alba*, *Aesculus hippocastanum*, *Quercus ilex*, *Ginkgo biloba*, *Ulmus pumila*, *Salix babylonica*, *Cedrus atlantica*, *Liquidambar styraciflua*, *Pinus halepensis* y *Ficus carica*. Todas estas especies rodean un gran estanque central. También hay varias mesas de picnic y una fuente para beber junto al estanque.

Un camino de arena de río conecta la pista deportiva con el estanque, lo rodea y luego se dirige hacia el este y llega hasta las escaleras. Para acceder a la zona secreta ya comentada es necesario desviarse del camino hacia el sur una vez pasado el estanque. Desde el camino, la zona secreta quedaría oculta por la perspectiva creada por los *Ficus carica* que se encuentran en frente.

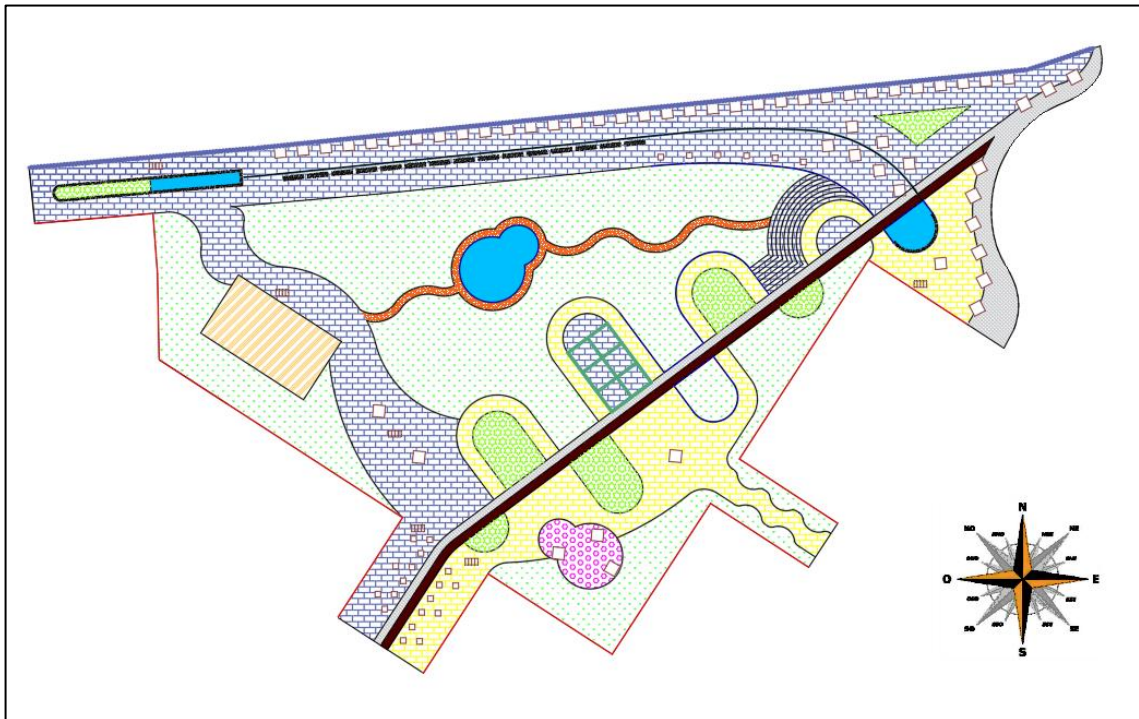


Ilustración 12: plano del parque

3.2 Limpieza inicial

En el parque se deberán retirar los caminos, vallas y árboles. Los caminos se levantarán con retroexcavadora y martillo rompedor

Los árboles que se encuentren en buen estado se donarán al Ayuntamiento o podrán conservarse para el futuro parque si coinciden con las especies a emplear (consultar “Anejo 9: plantación y siembra”).

3.3 Movimiento de tierras

La orografía del parque actual (consultar “Plano 03: situación actual”) no es adecuada para el ajardinamiento planteado por lo que se deben realizar movimientos de tierra. La forma del terreno futuro (consultar “Plano 04: curvas de nivel”) consiste en un plano inclinado con una pendiente del 2% ascendente hacia el noreste. Toda la parte central se encuentra hundida hacia el estanque con cuevas que la unen con la parte alta del parque al norte, oeste y sur. En el este de esta zona hundida no hay conexión con la parte alta del parque excepto por las escaleras. La zona oeste del parque no tiene pendiente y se encuentra a cota de la calle.

Como se muestra en los cálculos realizados en “Anejo 4: movimientos de tierras”, se necesitan aportar 12.653 m³ de tierra de los cuales 1.607 m³ se rellenarán con tierra de la propia excavación. El volumen restante de suelo (11046 m³) se debe adquirir con características similares y se necesitará un camión de capacidad superior a 15464 m³.

3.4 Preparación del terreno

El suelo se debe mullir e igualar para facilitar la aireación, la infiltración de agua y el desarrollo de las raíces. Se deben retirar los objetos extraños como piedras, raíces, terrones, etc. Para ello, se realizará una labor profunda (desfonde) cuando el suelo esté en tempero de 50 cm con un arado de vertedera arrastrado por un tractor de 60 Cv.

También se realizará una labor complementaria de dos pases cruzados con gradas de discos a una profundidad de 30 cm. Se aprovechará esta labor para incorporar en profundidad las enmiendas y los abonos:

- Se aportará una enmienda orgánica para aumentar el contenido en materia orgánica de 3 kg/m².
- Se aportará una dosis alta de P₂O₅ (400 kg/ha) porque el suelo tiene bajo el fósforo. Se realizará en forma de superfosfato triple que tiene una riqueza del 45% (900 kg/ha).
- Se aportará una dosis media de K₂O (200 kg/ha). Se hará en forma de sulfato potásico que tiene una riqueza del 50% (400 kg/ha).

3.5 Instalación de riego

El arbolado de las ciudades no suele regarse porque un riego regular hace que las plantas generen un sistema radicular reducido muy dependiente. Sin embargo, el césped, los arbustos y los árboles de nueva implantación (hasta los dos primeros años) sí que se regarán por lo que es necesaria una instalación de riego.

Se ha planteado una instalación de riego por aspersión para el césped y los árboles sobre el césped. Los arbustos y los árboles en alcorques se regarán con riego por goteo. Una vez los árboles hayan alcanzado el estado adulto, la instalación de riego por goteo podrá retirarse. Puede verse la localización de las tuberías, goteros y aspersores en “Plano 10: instalación de riego”.

Las necesidades hídricas de las plantas se han calculado en “Anejo 5: diseño agronómico de riego” mientras que los aspectos hidráulicos de las instalaciones aparecen en “Anejo 6: diseño hidráulico de riego”.

El agua de riego se toma de la red general de agua y su análisis puede verse en “Anejo 3: agua”. Los riegos se realizarán a primeras horas de la mañana.

3.6 Caminos

El “Plan director de gestión del arbolado y zonas verdes de Logroño” recomienda que exista por lo menos un itinerario peatonal de pavimento duro que conecte todas las actividades del parque y las entradas. Este itinerario debe tener un ancho mínimo de 3 m para facilitar el paso de los visitantes y de los vehículos de mantenimiento de parques y jardines.

El itinerario del parque es el formado por el camino recto, el camino ondulado y el camino gris (ver “Plano 05: zonas y caminos”). Como pavimento duro se van a emplear adoquines de hormigón con aristas quebradas de 8 cm de espesor (dimensiones 22,5 x 11,2). En todos los caminos se emplearán los mismos adoquines pero de diferentes colores para distinguir las zonas y dirigir la población:

- Camino recto: de color blanco para que no destaque. Tiene 4 m de ancho y unos 200 m de largo. Se fusiona con la acera. Contiene un carril bici.
- Camino ondulado: de color amarillo para que destaque para que la gente sin prisa escoja recorrerlo. Tiene una anchura variable.
- Camino gris: de color gris oscuro para que tampoco destaque y se dé más importancia al camino ondulado y a otros elementos del parque como los árboles. Tiene una anchura variable.

Para evitar los encharcamientos se colocarán imbornales en las zonas bajas del parque a las que llegará el agua gracias a la pendiente.

El carril bici tiene unos 2 m de ancho y está compuesto por hormigón continuo de 10 cm de espesor y color granate para homogeneizarlo con el resto de los carriles bici de Logroño.

El camino que atraviesa la zona de césped a menor cota tiene una anchura de 2 m y una distancia de unos 150 m. Se emplearán pavimentos blandos formados por arena de río de granulometría de 0,5 a 3 mm para darle un aspecto más natural. Estos tendrán un espesor de 15 cm para impedir que surjan malas hierbas.

3.7 Vallados

Se empleará una barandilla de acero de 1 m en los caminos cuya diferencia de altura respecto a la zona a menor cota sea superior a los 2 m. También se colocará alrededor del estanque central y junto a la fuente ornamental del noreste del parque porque se encuentra pegada al carril bici y se deben evitar posibles caídas.

Se empleará una verja de mallazo como la de la ilustración en el límite norte del parque para que se puedan ver las vías de tren.



Ilustración 13: verja mallazo

3.8 Pérgola

En el centro del parque se levantará una pérgola de acero de 12 m de ancho, 18 m de largo y 4 m de alto. Esta pérgola servirá de apoyo a una planta trepadora (*Vitis vinifera*) que crecerá por sus pilares y se extenderá por la cubierta dando sombra.

Los cálculos de la estructura se muestran en “Anejo 7: pérgola”.



Ilustración 14: ejemplo de pérgola con vides

3.9 Especies vegetales

La propuesta de ajardinamiento del parque incluye 24 especies diferentes de árboles y 12 de arbustos. Se sembrará un césped rústico. Las especies vegetales elegidas aparecen en “Anejo 8: especies vegetales”.

En total se plantarán 199 árboles y 369 arbustos (150 de ellos no son setos). Se sembrarán 6.699 m² de césped. Los detalles de la plantación y siembra aparecen en “Anejo 9: plantación y siembra”.

La distribución de los árboles y los arbustos en el parque se puede observar en “Plano 08: especies vegetales: árboles” y “Plano 09: especies vegetales: arbustos” respectivamente.

3.10 Mobiliario urbano

La posición de los elementos de mobiliario urbano se muestra en “Plano 12: mobiliario urbano” y de ciertos elementos en “Plano 05: zonas y caminos”.

El parque contará con bancos de madera, bancos corridos de hormigón, mesas de picnic, papeleras, farolas tipo baliza y farolas de calle, fuentes bebederas, fuentes ornamentales, un estanque, juegos infantiles, una pista deportiva y carteles informativos. Una descripción más detallada de estos elementos se muestra en “Anejo 10: mobiliario urbano”.

3.11 Mantenimiento

Una vez terminadas las obras, será necesario realizar un mantenimiento de los árboles, arbustos, césped, instalación del riego y mobiliario urbano. Las operaciones y labores de mantenimiento aparecen en “Anejo 11: mantenimiento”.

Las tareas a realizar en árboles son las siguientes:

Operaciones/labores de mantenimiento	Frecuencia orientativa
Inspección técnica	Anual y después de incidencias
Poda	Según la inspección técnica
Escarificación	Según la inspección técnica
Fertilización	1 ó 2 veces al año
Reposición del acolchado	Anual
Desherbado	Cada dos meses
Otras labores de mantenimiento	Según la inspección técnica
Tratamientos fitosanitarios	Según la inspección técnica
Mantenimiento de los tutores	Anual y después de incidencias
Eliminación de arbustos muertos	Cuando se dé el caso

Las tareas a realizar en arbustos son las siguientes:

Tareas	Frecuencia mínima
Inspección	Semestral y después de incidencias
Poda	Según necesidades
Recorte	2-4 al año
Labores de mantenimiento (mejora, fertilización, restitución del acolchado)	Según la inspección técnica
Desherbado	Anual o según necesidades
Repaso de las fijaciones	Anual y después de incidencias
Riego	Según necesidades
Control fitosanitario	Según la inspección técnica
Eliminación de arbustos muertos	Cuando se dé el caso

Las tareas a realizar en césped son las siguientes:

Tareas	Frecuencia mínima
Escarificado, aireado, recebado	Anual
Fertilización	2 veces al año
Siega, recorte y perfilado	Cada 2 semanas
Desherbado	Anual o según necesidades
Control fitosanitario	Según la inspección técnica
Resiembra	Según la inspección técnica

4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se debe realizar si el Proyecto cumple por lo menos uno de los siguientes supuestos:

- El Presupuesto de Ejecución por Contrata es superior a 450.000 €.
- Duración de la obra superior a 30 días y que en algún momento haya más de 20 trabajadores presentes.
- Número de jornales superior a 500.
- Obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Como el Presupuesto de Ejecución por Contrata es superior a 450.000 €, se ha realizado en “Anejo 12: Estudio de Seguridad y Salud”

5. PRESUPUESTO

A continuación, se muestra un resumen del Presupuesto:

Número	Capítulo	Importe (€)
01	Preparación del terreno	160.949,14
02	Instalación del riego	24.498,85
03	Albañilería	263.287,32
04	Arbustos y césped	20.325,19
05	Árboles	21.994,34
06	Mobiliario urbano	178.384,15
07	Mantenimiento vegetal	64.347,36
08	Mantenimiento no vegetal	8.911,25
09	Seguridad y salud	11.080,30
Presupuesto de Ejecución Material (PEM)		753.777,9

Al PEM se le suma un 1 % de imprevistos (7.537,78 €) y asciende a 761.315,68 €.

A partir de este valor se suman los Gastos Generales (GG) y el Beneficio Industrial (BI):

GG	13 %	98.971,04 €
BI	6 %	45.678,94 €
		905.965,66 €

A partir de este valor se suma el IVA:

IVA	21 %	190.252,79 €
-----	------	--------------

Se obtiene un Presupuesto de Ejecución por Contrata de 1.096.218,45 €.

UN MILLON NOVENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

En Logroño, 20 de agosto de 2020

Fdo.: Alejandro Varela

ANEJOS

ÍNDICE

ANEJO 1: CLIMA	2
ANEJO 2: SUELO	12
ANEJO 3: AGUA	17
ANEJO 4: MOVIMIENTO DE TIERRAS	22
ANEJO 5: DISEÑO AGRONÓMICO DE RIEGO	27
ANEJO 6: DISEÑO HIDRÁULICO DE RIEGO	53
ANEJO 7: PÉRGOLA.....	90
ANEJO 8: ESPECIES VEGETALES	114
ANEJO 9: PLANTACIÓN Y SIEMBRA.....	138
ANEJO 10: MOBILIARIO URBANO	145
ANEJO 11: MANTENIMIENTO	161
ANEJO 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	190

ANEJO 1: CLIMA

Índice

1.	ZONA DE RUSTICIDAD	2
2.	DATOS MENSUALES.....	2
3.	CLIMOGRAMA	7
4.	DÍAS DE LLUVIA	8
5.	CONCLUSIÓN	8

1. ZONA DE RUSTICIDAD

El material vegetal estará muy condicionado por las temperaturas extremas, especialmente las bajas temperaturas que van a considerarse limitantes a la hora de elegir las especies (como puede verse en “Anejo 8: especies vegetales”). Se debe conocer la zona de rusticidad a la que pertenece el parque en función de la media de las mínimas del lugar.

Según el mapa de las zonas de rusticidad de España (modelo de Sánchez de Lorenzo), Logroño se encuentra en la zona 9.

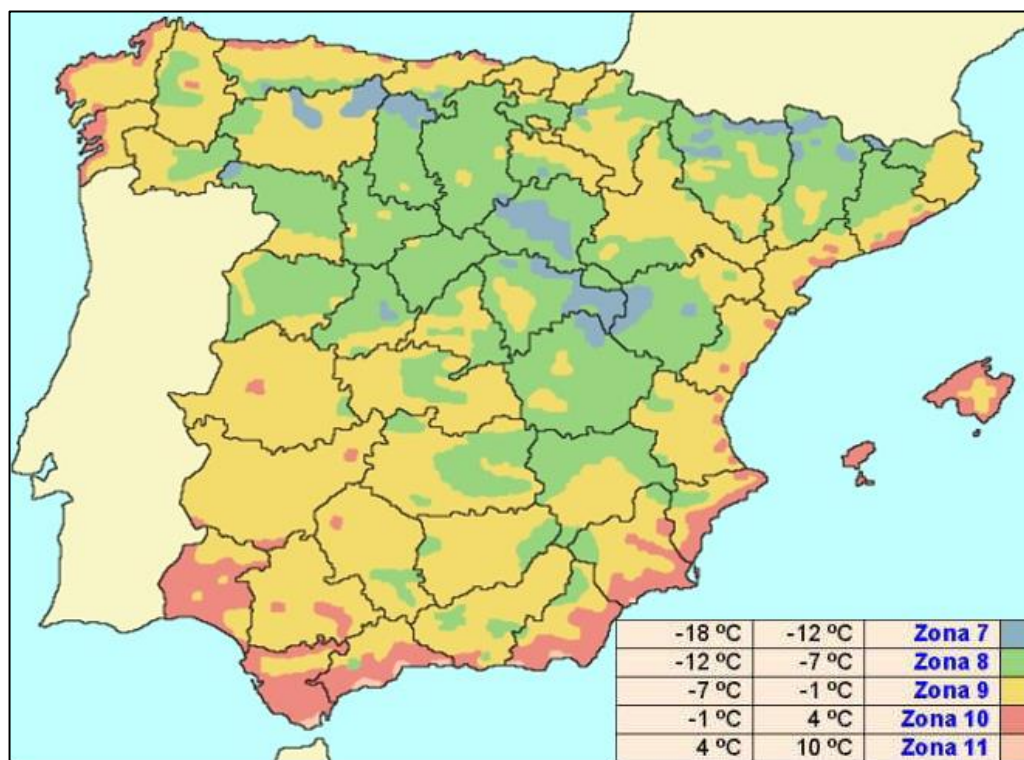


Ilustración 10: zonas de rusticidad

2. DATOS MENSUALES

Los datos de clima de parque, necesarios por su influencia en las plantas del jardín y en los visitantes se han obtenido de la estación meteorológica de Agoncillo.

Los datos de clima se suelen obtener con un retorno de 30 años pero en este caso no se ha considerado necesario y se ha realizado solo con datos de 15 años (desde febrero de 2005 hasta enero de 2020).

En las tablas aparecen marcadas en rojo las temperaturas medias de las máximas superiores a 30°C y las medias de las mínimas inferiores a 4°C. En amarillo aparecen los meses con radiaciones medias superiores a los 200 w/m².

Agoncillo - Datos Mensuales - Fecha-Hora desde: 01-02-2005 00:00:00 - Fecha-Hora hasta: 31-01-2020 23:59:59								
Fecha	T (Celsius)					P (l/m2)	Rg (w/m2)	ETo (mm/dia)
	Max	Med	Med-Max	Med-Min	Min	Ac	Med	
feb-05	16,3	3,4	8,1	-0,9	-9,5	31,9	110,804	36,5
mar-05	22,6	8,3	15,6	1,6	-9	5	183,741	80,9
abr-05	29,6	11,7	17,9	6	-0,2	34,4	186,222	95,6
may-05	31,8	16,4	23,5	9,3	4,6	33,4	245,602	141,5
jun-05	35,3	22	30,6	14	8,2	28,9	296,678	187,3
jul-05	37,6	22,5	30,7	14,9	10,8	0	303,303	200,3
ago-05	35,5	21,1	28,8	14,1	8,6	9	245,399	163,2
sep-05	33,8	17,8	25,3	11,4	2,7	18,3	196,462	111,6
oct-05	24,3	14,3	19,6	9,7	4,8	68,5	118,558	65,1
nov-05	17,8	7,6	11,7	3,6	-2,1	80,5	74,587	30,9
dic-05	16,9	3,7	7,8	-0,1	-7,8	33,2	64,673	27,2
ene-06	13,6	4,7	8,1	1,3	-7,1	29,6	59,234	25,4
feb-06	19,4	5	11,4	-0,7	-4,4	38,2	116,169	45,8
mar-06	24,1	10,3	16,5	4,6	-0,8	37,7	157,515	76
abr-06	23,1	12,3	18,9	6,6	0,6	71,9	225,896	103,6
may-06	33,1	16,7	23,9	9,6	0,7	24	266,216	142,7
jun-06	32,1	20,5	28,1	13,7	5,3	81,6	287,627	174,5
jul-06	36,5	24	32	17,1	13,2	46,3	286,141	183,7
ago-06	31,8	19,6	27	12,8	7,2	5,4	258,162	156,5
sep-06	34,5	19,3	26,5	12,8	8,2	71,4	176,63	101,9
oct-06	28,9	16,1	22,7	10,3	4,8	19,4	121,493	72,2
nov-06	23	11,2	16,3	6,3	-1,8	36,8	80,132	37,6
dic-06	18,7	3,3	8,3	-1,1	-6,7	13,1	63,086	21,8
ene-07	18,2	5,4	10,9	0,6	-6,3	18,1	73,823	29,1
feb-07	19	8,2	13,3	3,2	-2,8	70,1	103,479	43,6
mar-07	25,8	8,1	13,7	3,3	-0,7	111,9	144,732	68
abr-07	26,1	12,5	18,7	6,9	1,9	88,8	191,844	85,9
may-07	27,8	15,2	21,5	9	0,7	47,7	240,021	121,2
jun-07	33,3	18,6	26	11,6	7,6	79,3	260,619	137,5
jul-07	34,9	20,9	29,1	13,2	8,2	5,7	287,658	180,8
ago-07	36,6	20,1	27,7	13,2	8,7	17,2	231,837	149
sep-07	31	17,3	25	10,4	2,1	8,8	191,023	110,2
oct-07	24,8	13,5	20,1	8,2	0	31,6	125,107	66,4
nov-07	20,9	7,7	14,4	2,5	-5,2	7	102,293	50,9
dic-07	17	4,7	10,1	-0,1	-8,7	18,5	71,138	28,9
ene-08	18,3	6,1	12,6	0,2	-7,2	16,9	83,079	31,4
feb-08	19,8	7,5	13,5	1,9	-4,4	12,7	103,085	41
mar-08	21,7	8,9	14,6	3,5	-1,7	58,3	151,033	76

ANEJO 1: CLIMA

abr-08	-	-	-	-	-	-	-	-
may-08	27,4	14,9	20,7	9,8	2,7	220,6	171,042	97,5
jun-08	33	18,3	24,9	12,5	6,3	56,3	267,826	145,5
jul-08	-	-	-	-	-	-	-	-
ago-08	34,7	21	29,3	13,6	8,2	7,9	254,668	152,1
sep-08	30,5	16,9	24,4	10,2	2,6	40	190,15	100,1
oct-08	25,6	12	18,3	6,2	-1,4	70,5	117,119	53,2
nov-08	15,4	7,6	11,8	4	-3,6	66,9	77,359	32,4
dic-08	13,4	5,2	8,5	2,3	-4,4	78	49,745	24,2
ene-09	18,3	4,1	8,9	0	-4,7	60,3	71,687	27,3
feb-09	16,8	6,1	11,7	1,2	-3,8	22,8	122,82	46
mar-09	24,4	9	16,4	2,4	-1,4	37,5	182,464	81,8
abr-09	26,5	10,4	16,7	4,7	1	39,5	195,508	86,6
may-09	29,9	16,4	24,2	9,1	3,8	37,7	261,634	137,1
jun-09	35,7	20,7	28,9	12,8	7,2	45,6	287,444	159,4
jul-09	38	22,4	31,2	14,5	9,3	9	296,98	189,1
ago-09	36,3	22,5	30,8	15,1	10	15,8	243,045	155,7
sep-09	32,1	18,2	25,7	11,8	5,9	48,6	195,481	105
oct-09	28,9	14,7	22	8,4	-2,7	31,9	137,207	70,9
nov-09	22,3	9,8	14,5	5,2	-2,4	60,8	75,355	33,8
dic-09	16,9	5	9,5	0,8	-7,9	69,8	57,693	22,6
ene-10	14,3	4,3	7,8	0,9	-6,9	42	61,312	23,7
feb-10	17,6	5,2	9,6	0,6	-5,4	26,7	93,212	37
mar-10	21,2	8,2	14,1	2,4	-4,5	16,3	155,312	74,1
abr-10	29,6	12,7	19,6	5,3	-1,9	33,2	221,767	101,9
may-10	29,3	13,8	19,9	7,3	-0,9	33,7	232,697	124,3
jun-10	32,6	18,3	25,1	12	8,4	45,9	263,824	146,5
jul-10	36,6	22,5	30,6	15,3	10	32,8	304,275	185,2
ago-10	39,3	21,5	29,5	14	8,6	0	261,621	163,1
sep-10	33,2	18	25,5	11	3,6	10,4	191,384	103,9
oct-10	28,9	12,8	19,2	6,6	-1,4	33,4	128,254	73
nov-10	21,3	7,6	12,4	3	-6,9	35,2	80,988	32,8
dic-10	18,5	4,1	8,8	0,3	-5,4	29,6	68,182	26,5
ene-11	18	5,2	9,7	1	-6,1	16,6	72,867	27,6
feb-11	19,8	6,4	12,5	1,1	-4,2	33,6	108,828	39,9
mar-11	24	8,8	14	3,9	-2,5	30,2	142,649	64,2
abr-11	29,6	14,2	21,1	8,2	3,4	25,2	224,663	114,3
may-11	31,6	17,1	24,3	9,9	5,6	34,2	255,827	140,2
jun-11	35,7	18,9	25,8	12,8	8	68,8	281,967	147,4
jul-11	35,3	20,3	28	13,3	8,4	7,8	287,969	173,4
ago-11	39	22,8	31,6	15	7,3	3,2	268,922	174,7
sep-11	34,4	20,3	28,9	13,2	9,1	39,4	215,374	114,2
oct-11	28,9	14,2	22,2	7,1	-0,4	8,3	151,163	67,1
nov-11	19,9	11,1	15,3	7,1	-0,7	38	70,474	32,4
dic-11	18,6	6,9	12	2,5	-6	6,9	65,452	26,9

ene-12	17,1	6,5	11,2	2	-4,5	17,5	77,482	29,5
feb-12	19,4	4,7	10,2	-0,1	-4,3	9,9	122,758	50,3
mar-12	25,5	10	18,2	2,5	-1,1	12,6	198,908	94
abr-12	23,9	10,2	15,8	5,3	-1	49,7	171,993	79,1
may-12	33	16,9	24,3	9,8	3,2	36,3	280,96	150,7
jun-12	37,6	21,1	29,6	13,2	7,1	15,6	292,916	177
jul-12	39,4	21,4	29,9	14	7,8	12	312,28	192,4
ago-12	41,7	23,5	32,4	15,4	9,8	11,2	273,342	178,9
sep-12	33	18,7	26	12,3	5,2	26,4	187,461	113,3
oct-12	29,4	13,7	20,1	8,4	-0,5	79,2	125,04	56,5
nov-12	20	8,5	12,8	4,6	-1,2	54,2	73,423	26,3
dic-12	16,4	6,2	10,8	2	-3,2	12,4	66,187	22,3
ene-13	17,6	6,6	11,5	2	-2,3	67,2	79,205	30,4
feb-13	16,3	5,8	9,7	2,1	-2	105,2	92,648	33,5
mar-13	19,7	8,5	13,9	3,6	-1,9	107,4	145,916	59,4
abr-13	26,8	10,7	16,9	4,8	-0,4	53	207,647	88,7
may-13	24,1	11,4	17,3	5,7	-0,5	44,2	201,508	86,8
jun-13	32,9	17	24	10,4	5,8	57,7	270,215	132,8
jul-13	37,4	23,4	32,2	15,4	11,3	30,4	295,613	178,3
ago-13	36,9	21,5	29,6	14,4	10,4	5,9	261,888	158,7
sep-13	31,1	18,6	26,6	11,7	6,9	38,6	205,336	112
oct-13	29,4	15,2	21,9	8,6	0,9	20,8	126,115	64
nov-13	23,9	9,2	13,8	4,9	-6,4	41,8	72,561	40
dic-13	16,3	4,3	9,4	-0,7	-5,3	18,9	61,898	21,5
ene-14	16,4	7	11,3	2,8	-3,2	43,2	61,573	29,4
feb-14	23,4	6,4	13,3	-0,1	-5,2	24,2	104,351	45,8
mar-14	24,5	9,6	16,4	2,9	-3,4	55,2	176,924	79,3
abr-14	28,9	14,1	21,7	7,2	2,4	33,3	216,107	105,7
may-14	28,3	14,9	21,9	7,8	2,2	40,4	248,934	135,4
jun-14	33,9	20	28,1	12,2	6,9	29	284,914	165,5
jul-14	36	20,9	28,4	14,2	10,3	53,4	270,963	166,3
ago-14	35,8	21,2	29,3	13,7	5,7	10,8	260,633	150,8
sep-14	34,8	20,1	28	13	6,1	30	199,896	112,8
oct-14	29,7	16,3	23,9	9,3	5,2	20,3	139,076	68
nov-14	19,1	10,5	14,8	6	-1,4	86,9	66,035	29,3
dic-14	15,5	7	10,9	3,3	-2,3	37,4	57,505	28,9
ene-15	17,8	5,3	10,9	0,5	-5,7	43,2	76,505	32,5
feb-15	15,9	5	9,4	0,8	-5,8	62,5	90,375	32,7
mar-15	25,2	9,8	16	4,3	-1,2	82,8	152,472	72,5
abr-15	24,9	12,8	19,8	5,7	-0,6	21,7	223,964	104,1
may-15	31,1	16,5	23,8	9,3	3,7	1,2	275,647	144,4
jun-15	38	20,8	29,3	13,1	9,7	73,5	293,16	167,8
jul-15	37,7	23,9	32,8	16,5	9,5	52	298,47	196,4
ago-15	35,7	22,2	30,3	14,2	7,8	27,4	256,357	158,4
sep-15	29,7	17	24,5	10,1	4,9	17,1	193,716	97,4

oct-15	28,2	13,6	20,1	7,6	-0,2	36,7	128,541	58,7
nov-15	23,6	10,5	15,7	5,8	-3	39,4	75,769	30,2
dic-15	16,1	6	10,6	1,4	-3	6,3	51,833	13,4
ene-16	17,5	7	11,4	2,8	-2,3	70,2	60,065	23,3
feb-16	19,6	7,1	12,8	2,1	-3,6	87,5	111,16	40
mar-16	24,3	8,1	13,6	3,1	-0,1	60,1	143,425	55,1
abr-16	23,9	11	17,5	4,5	-1,6	25,6	208,323	92,2
may-16	31,5	15,4	22,3	8,8	2,2	42,4	257,342	132,9
jun-16	35,7	20,2	28,1	13,1	7,5	10,6	296,866	172,5
jul-16	37,9	22,7	30,6	15,8	9,8	19,3	295,406	185,5
ago-16	36	22,8	31,3	15,1	10,5	9,5	275,788	176,1
sep-16	37,9	20,2	27,8	12,9	6,4	0	192,732	109,3
oct-16	28,7	14,3	21,5	7,9	1,3	15,8	136,791	61,4
nov-16	23,9	9,1	14,2	4,4	-0,4	82,6	79,578	31,1
dic-16	16,7	6,6	10,5	3,2	-1,2	16,6	49,374	16,4
ene-17	15,7	5,1	10,4	0,6	-6,8	16,8	81,009	30,9
feb-17	20,2	8,3	14,4	2,9	-0,8	45,1	105,839	40,6
mar-17	28,4	11	18,5	4,5	0,1	38,8	177,815	80,3
abr-17	28,2	12,9	21	5,1	-1	3,9	256,43	116,6
may-17	34,8	17,8	25,7	10	0,9	47,5	260,383	145,2
jun-17	37,7	22,2	30,3	15,6	9,8	58,1	283,224	169,9
jul-17	36,1	22,6	30,5	15,9	10,4	96	296,242	186,5
ago-17	36,4	22,2	29,9	15,4	9,3	30,4	248,724	156,3
sep-17	31,6	17,2	24,8	10,5	4,3	6,7	195,222	97,4
oct-17	28,3	15,2	23,2	8,6	1,7	16,4	150,907	70,8
nov-17	21,3	8,8	14,9	3,3	-4,6	17,1	89,041	37
dic-17	17,5	6	10,6	2	-4,7	54,4	60,739	24,9
ene-18	18,1	7	11,6	2,5	-5	124,2	78,718	28,4
feb-18	18,1	5,4	9,7	1,5	-4,5	30,9	98,227	38
mar-18	22,4	8,8	14,3	3,9	0,7	47,9	161,312	72,1
abr-18	25,2	12,6	18,7	6,8	0	84,9	207,663	96,1
may-18	27	15,1	21,5	9	2,3	52,4	232,508	116
jun-18	34,8	19,7	26,7	13,3	9,8	33,3	274,697	146,6
jul-18	35	22,9	30,7	16,4	12,7	61,3	295,516	171,1
ago-18	37,8	23	31,3	15,7	11,1	0	278,28	168,1
sep-18	34,4	20,5	28,8	13,2	6,2	17,5	221,57	116,3
oct-18	27,9	13,9	20,7	7,8	-0,6	44,1	127,866	67,6
nov-18	18,8	9,7	14,3	5,2	-1,4	53	77,098	29,3
dic-18	17,9	7,8	13	2,8	-0,8	20,3	68,18	22,3
ene-19	15,8	6,3	10,6	2,6	-3,8	41,8	75,44	34,9
feb-19	22,5	7,3	14,9	0,8	-2,8	28,8	141,441	46,4
mar-19	23,8	10,2	18	2,7	-2,2	5,7	199,011	89,1
abr-19	25,1	12	18,4	5,8	1	57,7	207,801	95,5
may-19	30,7	14,9	22	8,1	0,8	34,3	259,227	133,2
jun-19	42	21,3	29,8	13	5,7	29,6	314,874	187,9

jul-19	39,2	23,8	32,1	16,7	10,1	31,3	294,323	190,3
ago-19	36,5	22,8	31,6	15	9,3	31,5	273,439	162,9
sep-19	30,1	18,8	25,9	12,7	6,4	44,5	207,433	104,6
oct-19	28,7	15,4	22,2	9,5	3,6	30,7	133,922	68,2
nov-19	21,6	9,1	13,3	5,6	-0,2	113,3	67,851	29,9
dic-19	17,1	7,7	12,6	3,4	-2	28,8	58,311	27,2
ene-20	18,9	5,1	9,8	1,2	-2,9	32,5	67,643	21,5

3. CLIMOGRAMA

El climograma elaborado con estos datos quedaría de la siguiente forma:

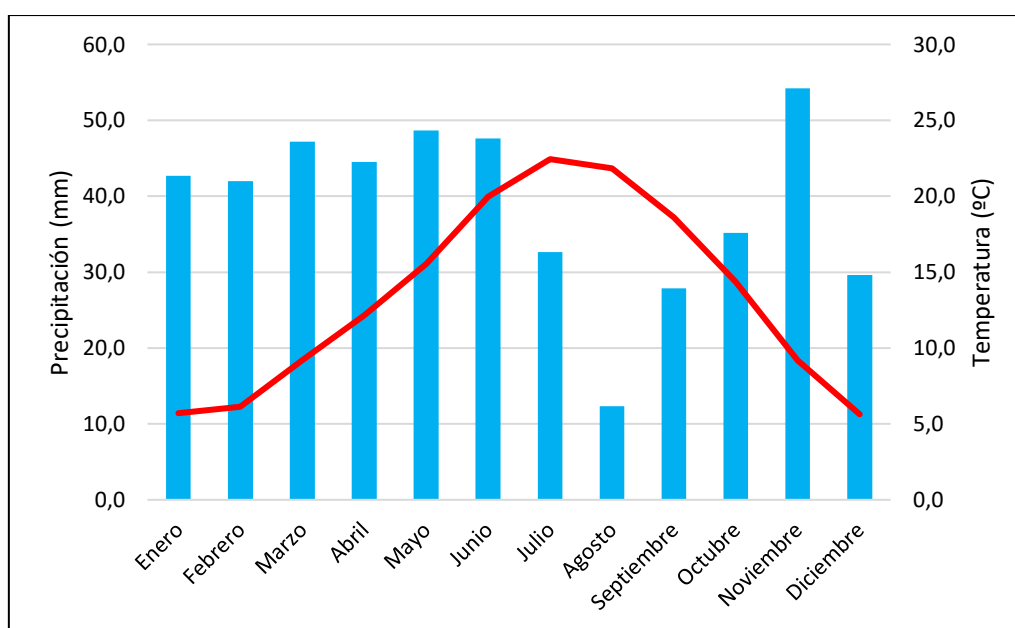


Ilustración 11: climograma

4. DÍAS DE LLUVIA

En la siguiente tabla se muestran los días de lluvia que se dieron cada año desde 2006:

Año	Días de lluvia
2006	111
2007	143
2008	167
2009	139
2010	163
2011	135
2012	146
2013	166
2014	170
2015	149
2016	156
2017	132
2018	176
2019	146
Media	150

5. CONCLUSIÓN

Aunque el modelo de Sánchez de Lorenzo sitúa Logroño en la zona de rusticidad 9, los datos más recientes de las medias de las temperaturas mínimas se suelen encontrar entre los 4°C y los -1°C. Este aumento en las temperaturas puede ser debido al cambio climático y situaría Logroño en la zona de rusticidad 10. Por tanto, las temperaturas más bajas en Logroño no son especialmente críticas para las plantas y se podrán utilizar especies de las zonas 7, 8, 9 y 10.

En Logroño, la radiación solar es alta sobre todo en el período de abril a septiembre y unos 150 días de media al año se dan lluvias por lo que el parque debería contar con elementos que arrojen sombra o que sirvan de refugio durante la lluvia como las copas de los árboles o una pérgola.

ANEJO 2: SUELO

Índice

1. ANÁLISIS DE SUELO	2
2. SUELO TIPO	3
3. CONCLUSIONES	3

1. ANÁLISIS DE SUELO

Se ha realizado un análisis de suelo con los datos proporcionados por el Laboratorio Regional de la Grajera. Los datos pertenecen a un suelo de Villamediana que se va a considerar de características similares a los del parque. Este análisis permitirá determinar qué especies son más adecuadas para el tipo de suelo y las labores de enmienda y fertilización necesarias.

La textura del suelo sería la siguiente:

Textura	Porcentaje
Arena (2-0,05 mm)	31,1 %
Limo (0,05-0,002 mm)	46,3 %
Arcilla (<0,002 mm)	22,6 %
SUELO FRANCO	

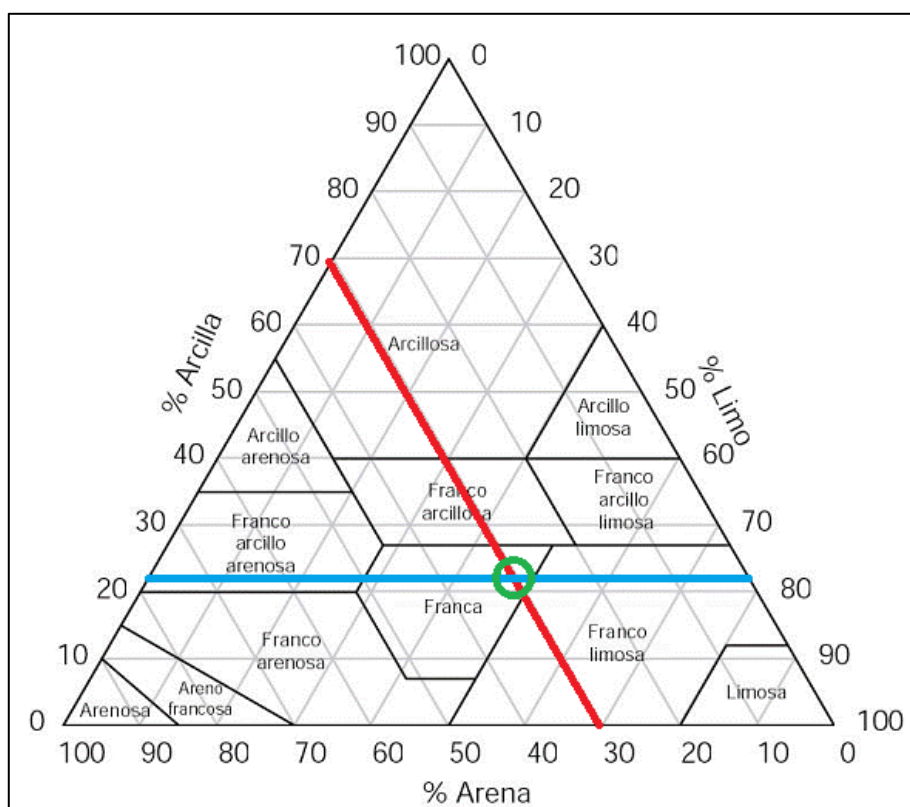


Ilustración 12: triángulo textural USDA

El resto de las características del suelo se muestran a continuación:

Caliza activa	9,40 %
Materia orgánica oxidable	0,840 %
pH	8,2
Conductividad (25°C; 1/5)	0,19 mmhos/cm
CTC	10,2 mEq/100 g de suelo
Sodio	23,0 ppm
Carbonatos	25,1 %
Fósforo	23,4 ppm
Potasio	278 ppm
Magnesio asimilable	1,20 mEq/100 g de suelo
Calcio asimilable	10,6 mEq/100 g de suelo
Cobre	3,44 ppm
Hierro	64,4 ppm
Manganeso	44,1 ppm
Sulfatos	87 ppm
Zinc	2,05 ppm
Boro	1,3 ppm

2. SUELO TIPO

El “Plan director de gestión del arbolado y zonas verdes de Logroño” exige un suelo de calidad alta en sus parques y jardines por lo menos hasta los 30 cm de profundidad para plantaciones y céspedes de uso intensivo y hasta los 80 cm para árboles. Se pone de ejemplo de calidad alta un suelo con las siguientes características:

Textura	Franco-arenosa
pH	6,5-8,5
Materia orgánica oxidable	>2%
CTC	10-20 meq/100 g
Sodio	<100 ppm
Conductividad	<0,5 dS/m
Carbonatos	5-10%
Fósforo asimilable	30-60 ppm
Potasio	100-200 ppm
Magnesio	0,8-1,6 meq/100 g

3. CONCLUSIONES

Según las recomendaciones del Plan y el análisis de suelo, el suelo del parque tiene los siguientes problemas:

- El porcentaje de materia orgánica es muy bajo, se necesitará realizar enmiendas orgánicas para elevarlo.
- El fósforo y el boro son relativamente bajos.
- Tiene la caliza activa alta.

ANEJO 3: AGUA

Índice

1.	ANÁLISIS DE AGUA	2
2.	RANGOS NORMALES DEL AGUA DE RIEGO	2
3.	CONCLUSIONES	3

1. ANÁLISIS DE AGUA

El agua empleada en Logroño puede provenir de diferentes orígenes como el río Ebro, el pantano de la Grajera y sobre todo de acuíferos subterráneos. Se suele emplear agua de riego no potable.

El agua de riego que llega al parque proviene del Río Iregua y del freático de la zona de Piqueras. Un análisis reciente muestra los siguientes resultados:

Conductividad a 20°C	669 µS/cm
pH	7,59
Calcio	124 mg/L
Magnesio	9,23 mg/L
Sodio	22,0 mg/L
Bicarbonatos	283,7 mg/L
Cloruros	39,0 mg/L
Sulfatos	92,1 mg/L
Nitrato	24,65 mg/L
Amonio	<0,02 mg/L
Boro	<0,4 mg/L
Relación de absorción del sodio	0,76 mg/L

2. RANGOS NORMALES DEL AGUA DE RIEGO

El Ayuntamiento de Logroño recomienda emplear un agua de riego cuyas características se encuentren dentro de los siguientes rangos:

Conductividad a 20°C	0-3000 µS/cm
pH	6-8,5
Calcio	0-800 mg/L
Magnesio	0-120 mg/L
Sodio	0-920 mg/L
Bicarbonatos	0-610 mg/L
Cloruros	0-1063 mg/L
Sulfatos	0-1920 mg/L
Nitrato	0-44 mg/L
Amonio	0-6,5 mg/L
Fósforo	0-2 mg/L
Potasio	0-2 mg/L
Boro	0-2 mg/L
Relación de absorción del sodio	0-15 mg/L

3. CONCLUSIONES

Se observa que todas las características se encuentran dentro de los rangos recomendados por el Ayuntamiento. Los aspectos que no aparecen en el análisis se van a considerar dentro de los límites también por lo que el agua de riego es de buena calidad.

ANEJO 4: MOVIMIENTO DE TIERRAS

Índice

1.	VOLÚMENES DE DESMONTE Y DE TERRAPLÉN.....	2
2.	VOLÚMENES REALES	2
3.	CONCLUSIONES	3

1. VOLÚMENES DE DESMONTE Y DE TERRAPLÉN

La orografía del parque actual no es adecuada para el ajardinamiento planteado por lo que se deben realizar movimientos de tierra.

Las curvas de nivel del parque actual se muestran el “Plano 03: situación actual” y las del futuro parque pueden observarse en el “Plano 04: curvas de nivel”. Con las curvas de nivel de ambos planos y mediante herramientas informáticas se han obtenido los volúmenes de desmonte y de terraplén:

	Volumen de tierra (m ³)
Desmonte	1.875
Terraplén	12.653

2. VOLÚMENES REALES

Durante los movimientos, la tierra puede sufrir procesos de compactación y esponjamiento por lo que se deben emplear los siguientes índices que se han considerado para el suelo del parque:

Índice de compactación (I_{com})	1,4
Índice de esponjamiento (I_{esp})	1,2

El volumen calculado de desmonte (V_D) es 1.875 m³. Al extraerse este volumen, va a ocupar más que cuando estaba compactado en el terreno (V_D'). Por tanto, debe multiplicarse por el índice de esponjamiento para obtener el volumen de desmonte real (V_D'):

$$V_D' = V_D \cdot I_{esp} = 1875 \text{ m}^3 \cdot 1,2 = 2250 \text{ m}^3$$

Este volumen deberá estar disponible en la obra para compensar después el volumen de terraplén.

El volumen calculado de terraplén (V_T) es 12.653 m³. Como se va a reutilizar la misma tierra del desmonte real, ésta se debe dividir entre un índice de compactación (I_{com}) que se ha considerado del 1,4 para obtener el volumen final de desmonte (V_D'').

$$V_D'' = \frac{V_D'}{I_{com}} = \frac{2250 \text{ m}^3}{1,4} = 1607 \text{ m}^3$$

Este volumen final se puede restar al volumen de terraplén para calcular la nueva tierra que se debe aportar:

$$\text{Tierra a aportar} = V_T - V_D'' = 12653 \text{ m}^3 - 1607 \text{ m}^3 = 11046 \text{ m}^3$$

Este es el volumen de la tierra una vez compactada en el terreno. Por tanto, la capacidad del camión que traiga la tierra debe ser mayor:

$$Volumen\ camión = Tierra\ a\ aportar \cdot I_{com} = 11046 \cdot 1,4 = 15464\ m^3$$

3. CONCLUSIONES

Se necesitan aportar 12.653 m³ de tierra de los cuales 1.607 m³ se rellenarán con tierra de la propia excavación. El volumen restante de suelo (11046 m³) se debe adquirir con características similares y se necesitará un camión de capacidad superior a 15464 m³.

ANEJO 5: DISEÑO AGRONÓMICO DE RIEGO

Índice

1.	HIDROZONAS.....	2
1.1	Factor especie	2
1.2	Factor densidad	4
1.3	Factor microclima	5
1.4	Definición hidrozonas	6
1.5	Cálculo agua de riego	8
1.6	Resumen agua de riego	11
2.	RIEGO POR GOTEIO	11
2.1	Parterres.....	11
2.2	Fuente y pérgola.....	15
2.3	Árboles en alcorques	17
3.	RIEGO POR ASPERSIÓN.....	20

1. HIDROZONAS

Para estimar las necesidades hídricas se debe dividir el parque en hidrozonas. Las plantas de cada hidrozona poseen necesidades hídricas parecidas y relacionadas con el coeficiente de jardín (K_j). Este valor depende a su vez de tres factores: especie (k_e), densidad (k_d) y microclima (k_{mc}).

$$K_j = k_e \cdot k_d \cdot k_{mc}$$

Los valores de estos factores de cada planta se han calculado tomando la siguiente tabla como referencia:

Tipo de vegetación	Factor especie (k_e)			Factor densidad (k_d)			Factor microclima (k_{mc})		
	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
Árboles	0,9	0,5	0,2	1,1	1,0	0,5	1,4	1,0	0,5
Arbusto	0,7	0,5	0,2	1,1	1,0	0,5	1,3	1,0	0,5
Plantación mixta	0,9	0,5	0,2	1,3	1,1	0,6	1,4	1,0	0,5
Césped	0,8	0,7	0,6	1,0	1,0	0,6	1,2	1,0	0,8

Se ha tenido en cuenta que en el parque existen cuatro tipos de vegetación: árboles, arbustos, césped (cuando no tiene árboles cerca) y plantación mixta (árboles y césped, árboles y arbustos y arbustos y césped).

1.1 Factor especie

Los valores dependen de las necesidades hídricas de cada especie vegetal (ver “Anejo 5: especies vegetales”). Se ha tendido a reducir el valor en especies que toleran la sequía.

1.1.1 Árboles

Solo las especies marcadas en amarillo se encuentran como árboles sin arbustos o césped por lo que su valor de k_e será el que aparece en la tabla:

	k_e
<i>Aesculus hippocastanum</i>	0,8
<i>Albizia julibrissin</i>	0,6
<i>Cedrus atlantica</i>	0,6
<i>Cercis siliquastrum</i>	0,3
<i>Citrus aurantium</i>	0,3
<i>Cupressus sempervirens</i>	0,2
<i>Ficus carica</i>	0,5
<i>Fraxinus excelsior</i>	0,9
<i>Ginkgo biloba</i>	0,6
<i>Juglans regia</i>	0,6

<i>Laurus nobilis</i>	0,6
<i>Liquidambar styraciflua</i>	0,7
<i>Liriodendron tulipifera</i>	0,9
<i>Olea europaea</i>	0,2
<i>Paulownia tomentosa</i>	0,6
<i>Pinus halepensis</i>	0,3
<i>Populus alba</i>	0,4
<i>Prunus cerasifera</i>	0,6
<i>Prunus serrulata</i>	0,6
<i>Punica granatum</i>	0,6
<i>Quercus ilex</i>	0,3
<i>Robinia pseudoacacia</i>	0,3
<i>Salix babylonica</i>	0,9
<i>Ulmus pumila</i>	0,6

1.1.2 Arbustos

Solo las especies marcadas en amarillo se encuentran como arbustos sin árboles o césped por lo que su valor de k_e será el que aparece en la tabla:

	k_e
<i>Aucuba japonica</i>	0,2
<i>Buddleja davidii</i>	0,7
<i>Buxus sempervirens</i>	0,4
<i>Feijoa sellowiana</i>	0,2
<i>Hedera helix</i>	0,6
<i>Mahonia aquifolia</i>	0,7
<i>Nerium oleander</i>	0,7
<i>Pittosporum tobira</i>	0,4
<i>Pyracantha coccinea</i>	0,3
<i>Taxus baccata</i>	0,5
<i>Viburnum opulus</i>	0,4
<i>Vitis vinifera</i>	0,3

1.1.3 Césped

Se han empleado céspedes rústicos que tienen necesidades hídricas bajas: $k_e=0,6$.

1.1.4 Plantaciones mixtas

Son aquellas en las que aparece más de un tipo de vegetación. El valor de k_e se ha establecido como el más alto de las especies que lo forman aumentado en 0,1 o 0,2 según las necesidades de las especies:

	k_e
<i>Aesculus hippocastanum</i> + césped	0,9
<i>Cedrus atlántica</i> + césped	0,7
<i>Cercis s.</i> + <i>Buxus s.</i> + <i>Nerium o.</i> + <i>Viburnum o.</i>	0,8
<i>Citrus a.</i> + <i>Buddleja d.</i> + <i>Buxus s.</i> + <i>Pittosporum t.</i>	0,8
<i>Cupressus sempervirens</i> + césped	0,7
<i>Ficus carica</i> + césped	0,7
<i>Fraxinus excelsior</i> + césped	0,9
<i>Ginkgo biloba</i> + césped	0,7
<i>Ginkgo b.</i> + <i>Buxus s.</i> + <i>Mahonia a.</i>	0,8
<i>Hedera helix</i> + césped	0,7
<i>Juglans regia</i> + césped	0,7
<i>Liquidambar styraciflua</i> + césped	0,8
<i>Paulownia tomentosa</i> + césped	0,7
<i>Pinus halepensis</i> + césped	0,7
<i>Populus alba</i> + césped	0,7
<i>Prunus cerasifera</i> + césped	0,7
<i>Punica g.</i> + <i>Buxus s.</i> + <i>Pyracantha c.</i>	0,8
<i>Quercus ilex</i> + césped	0,7
<i>Robinia pseudoacacia</i> + césped	0,7
<i>Salix babylonica</i> + césped	0,9
<i>Ulmus pumila</i> + césped	0,7

1.2 Factor densidad

Depende de la cubierta vegetal presente, es decir, el porcentaje de suelo sombreado. En el caso de las plantaciones mixtas, se ha tenido en cuenta el nivel de superposición y el número de capas de vegetación. Se han distribuido diferentes valores por el parque como puede verse en la siguiente imagen:



Ilustración 13: valores del factor de densidad

1.3 Factor microclima

Depende de la presencia de microclimas dentro del parque que pueden aumentar o disminuir el proceso de evapotranspiración. Se han tenido en cuenta las siguientes condiciones a la hora de dar valores:

- Aumenta el valor: zona soleada, viento, pavimentos cercanos y exposición sur y oeste.
- Disminuye el valor: zona sombreada, protegida del viento y la exposición norte.

Se han distribuido los microclimas con diferentes valores por el parque como puede verse en la siguiente imagen (las zonas sin colorear tienen un valor de 1):

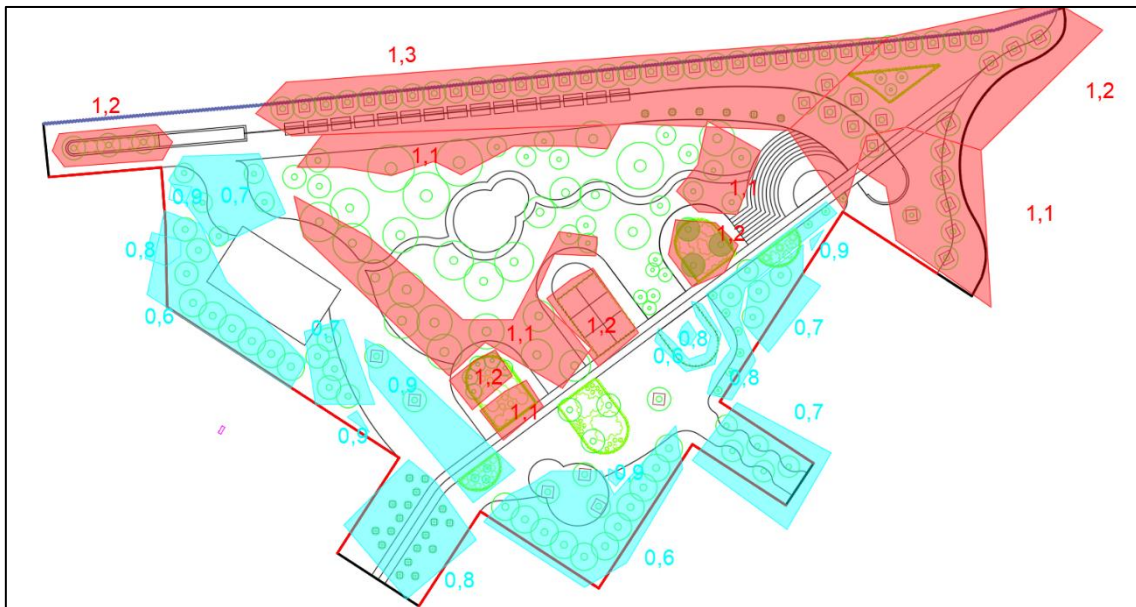


Ilustración 14: valores del coeficiente de microclima

1.4 Definición hidrozonas

Se ha calculado el K_j de zonas que se sospechaba que tendrían los mismos valores (especies con las mismas necesidades, densidad similar y en el mismo microclima) multiplicando los tres coeficientes anteriores.

Se obtuvieron gran cantidad de valores diferentes que se agruparon en rangos de 0,20, empezando por el más bajo. De esta forma se definen 5 hidrozonas cuya K_j es la media de los valores que entran en el rango.

Las hidrozonas del parque se muestran en “Plano 10: hidrozonas”.

ANEJO 5: DISEÑO AGRONÓMICO DE RIEGO

	Ke	kd	kmc	Kj	Rangos	Hidrozona	Kj hidrozona
<i>Ginkgo b. + Buxus s. + Mahonia a.</i>	0,8	1,2	1,2	1,152	0,990-0,119	5	1,1
<i>Aesculus hippocastanum</i> + césped (oeste: sur)	0,9	1,1	1,1	1,089			
<i>Aesculus hippocastanum</i> + césped (oeste: norte)	0,9	1,1	1,0	0,990			
<i>Cercis s. + Buxus s. + Nerium o. + Viburnum o.</i>	0,8	1,0	1,2	0,960	0,770-0,970	4	0,9
<i>Aesculus hippocastanum</i> + césped (este)	0,9	1,0	1,0	0,900			
<i>Salix babylonica</i> + césped (norte)	0,9	0,9	1,1	0,891			
<i>Citrus a. + Buddleja d. + Buxus s. + Pittosporum t.</i>	0,8	1,1	1,0	0,880			
<i>Salix babylonica</i> + césped (sur)	0,9	0,9	1,0	0,810			
<i>Paulownia tomentosa</i> + césped	0,7	1,0	1,1	0,770			
<i>Punica g. + Buxus s. + Pyracantha c.</i>	0,8	1,0	0,9	0,720	0,539-0,739	3	0,6
<i>Prunus serrulata</i> (oeste)	0,6	0,9	1,3	0,702			
<i>Ficus carica</i> + césped	0,7	1,0	1,0	0,700			
<i>Nerium oleander</i>	0,7	0,9	1,1	0,693			
<i>Pinus halepensis</i> + césped (sur)	0,7	0,9	1,1	0,693			
<i>Prunus serrulata</i> (este)	0,6	0,9	1,2	0,648			
<i>Pinus halepensis</i> + césped (centro)	0,7	0,9	1,0	0,630			
<i>Quercus ilex</i> + césped (norte)	0,7	0,9	1,0	0,630			
<i>Ginkgo biloba</i> + césped (norte)	0,7	0,8	1,1	0,616			
<i>Liquidambar styraciflua</i> + césped (norte: oeste)	0,8	0,7	1,1	0,616			
<i>Pinus halepensis</i> + césped (norte: norte)	0,7	0,8	1,1	0,616			
Césped (centro)	0,6	1,0	1,0	0,600			
<i>Juglans regia</i> + césped (sur)	0,7	1,2	0,7	0,588			
<i>Citrus aurantium</i> + <i>Feijoa sellowiana</i>	0,4	1,2	1,2	0,576			
<i>Ginkgo biloba</i> + césped (sur)	0,7	0,8	1,0	0,560			
<i>Liquidambar styraciflua</i> + césped (norte: este)	0,8	0,7	1,0	0,560			
<i>Pinus halepensis</i> + césped (norte: sur)	0,7	0,8	1,0	0,560			
Césped (este)	0,6	1,0	0,9	0,540			
Césped (oeste: norte y sur)	0,6	1,0	0,9	0,540			
<i>Pinus halepensis</i> + césped (escaleras)	0,7	0,7	1,1	0,539			
<i>Populus alba</i> + césped (norte: este)	0,7	0,7	1,1	0,539			
<i>Populus alba</i> + césped (sur)	0,7	0,7	1,1	0,539			
<i>Quercus ilex</i> + césped (sur)	0,7	0,7	1,1	0,539	0,336-0,536	2	0,4
<i>Liquidambar styraciflua</i> + césped (escaleras)	0,8	0,6	1,1	0,528			
<i>Albizia julibrissin</i> (norte)	0,6	0,7	1,2	0,504			
<i>Cupressus sempervirens</i> + césped (final)	0,7	0,6	1,2	0,504			
<i>Cupressus sempervirens</i> + césped (centro)	0,7	0,9	0,8	0,504			
<i>Robinia pseudoacacia</i> + césped	0,7	1,2	0,6	0,504			
<i>Liriodendron tulipifera</i>	0,9	0,5	1,1	0,495			
<i>Cedrus atlántica</i> + césped	0,7	0,7	1,0	0,490			
<i>Pinus halepensis</i> + césped (este)	0,7	0,7	1,0	0,490			
<i>Populus alba</i> + césped (centro: oeste)	0,7	0,7	1,0	0,490			
Césped (oeste: centro)	0,6	1,0	0,8	0,480			
Césped (secreto)	0,6	1,0	0,8	0,480			
<i>Liquidambar styraciflua</i> + césped (sur)	0,8	0,6	1,0	0,480			
<i>Albizia julibrissin</i> (sur)	0,6	0,7	1,1	0,462			

<i>Juglans regia</i> + césped (norte)	0,7	1,1	0,6	0,462			
<i>Populus alba</i> + césped (norte: oeste)	0,7	0,6	1,1	0,462			
<i>Fraxinus excelsior</i> (este)	0,9	0,5	1,0	0,450			
<i>Fraxinus excelsior</i> + césped	0,9	0,7	0,7	0,441			
<i>Prunus cerasifera</i> + césped (camino)	0,6	0,9	0,8	0,432			
<i>Populus alba</i> + césped (centro: este)	0,7	0,6	1,0	0,420			
<i>Fraxinus excelsior</i> (oeste)	0,9	0,5	0,9	0,405			
<i>Buxus sempervirens</i> (sur)	0,4	0,9	1,1	0,396			
<i>Viburnum opulus</i>	0,4	0,9	1,1	0,396			
<i>Prunus cerasifera</i> + césped (entrada)	0,7	0,8	0,7	0,392			
<i>Laurus nobilis</i>	0,6	0,8	0,8	0,384			
<i>Prunus cerasifera</i> + césped	0,6	0,9	0,7	0,378			
Césped (parque infantil)	0,6	1,0	0,6	0,360			
<i>Taxus baccata</i>	0,5	0,9	0,8	0,360			
<i>Vitis vinifera</i>	0,3	1,0	1,2	0,360			
<i>Citrus aurantium</i> (oeste)	0,3	0,9	1,3	0,351			
<i>Ulmus pumila</i> + césped	0,7	0,7	0,7	0,343			
<i>Cupressus sempervirens</i> + césped (norte y sur)	0,7	0,6	0,8	0,336			
<i>Citrus aurantium</i> (centro)	0,3	0,9	1,2	0,324	0,130-0,330	1	0,3
<i>Fraxinus excelsior</i> (parque infantil)	0,9	0,6	0,6	0,324			
<i>Citrus aurantium</i> (estanque)	0,3	0,9	1,1	0,297			
<i>Hedera helix</i> + césped	0,7	0,7	0,6	0,294			
<i>Buxus sempervirens</i> (norte)	0,4	0,9	0,8	0,288			
<i>Aucuba japonica</i>	0,2	0,9	0,8	0,144			
<i>Olea europea</i>	0,2	0,6	1,2	0,144			
<i>Cupressus sempervirens</i>	0,2	0,5	1,3	0,130			

1.5 Cálculo agua de riego

Con los datos de K_j de las diferentes hidrozonas y los de precipitación acumulada y evapotranspiración potencial de Logroño se puede calcular el agua de riego de cada mes y cada hidrozona.

Previamente se deben ponderar los valores de K_j con unos coeficientes de relativa mensual para que se ajusten a las necesidades según el momento del ciclo vegetativo.

$$K_{ji} = K_j \cdot rel. men.$$

Los datos de evapotranspiración de referencia y precipitación acumulada de cada mes aparecen en “Anejo 1: clima”. La media de cada mes es la siguiente:

ANEJO 5: DISEÑO AGRONÓMICO DE RIEGO

	ET ₀ (mm)	P (mm)
Enero	28,4	42,7
Febrero	41,5	42,0
Marzo	74,4	47,2
Abril	97,7	44,5
Mayo	129,1	48,7
Junio	159,3	47,6
Julio	183,0	32,7
Agosto	161,5	12,3
Septiembre	107,0	27,8
Octubre	65,6	35,2
Noviembre	33,8	54,2
Diciembre	23,4	29,6

A continuación, se debe multiplicar la evapotranspiración de referencia por la K_{ij} para obtener la ET_{ji} de las plantas de cada hidrozona cada mes:

$$ET_{ji} = ET_{0i} \cdot K_{ji}$$

Finalmente se resta la precipitación acumulada de cada mes para calcular el agua de riego que se debe aportar:

$$Ar_i = ET_{ji} - P_i$$

Los valores negativos suponen que ese mes no se debe aportar agua. De esta forma, se ha calculado el agua de riego de cada mes en las 5 hidrozonas:

HIDROZONA nº1 K _f = 0,3												
Meses	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Relativa mensual	0,3	0,3	0,6	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	0,8	0,6	0,5	0,3
K _{ji} (mm)	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1
ETP _i (mm)	28,4	41,5	74,4	97,7	129,1	159,3	183,0	161,5	107,0	65,6	33,8	23,4
ET _{ji} (mm)	2,6	3,7	13,4	23,4	31,0	43,0	54,9	48,5	25,7	11,8	5,1	2,1
P _i (mm)	42,7	42,0	47,2	44,5	48,7	47,6	32,7	12,3	27,8	35,2	54,2	29,6
Ar _i (mm)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2	36,2	0,0	0,0	0,0	0,0

ANEJO 5: DISEÑO AGRONÓMICO DE RIEGO

HIDROZONA nº2 $K_f = 0,4$

Meses	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Relativa mensual	0,3	0,3	0,6	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	0,8	0,6	0,5	0,3
K_{ji} (mm)	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2	0,1
ETP_i (mm)	28,4	41,5	74,4	97,7	129,1	159,3	183,0	161,5	107,0	65,6	33,8	23,4
ET_{ji} (mm)	3,4	5,0	17,9	31,3	41,3	57,3	73,2	64,6	34,2	15,7	6,8	2,8
P_i (mm)	42,7	42,0	47,2	44,5	48,7	47,6	32,7	12,3	27,8	35,2	54,2	29,6
Ar_i (mm)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7	40,5	52,3	6,4	0,0	0,0	0,0

HIDROZONA nº3 $K_f = 0,6$

Meses	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Relativa mensual	0,3	0,3	0,6	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	0,8	0,6	0,5	0,3
K_{ji} (mm)	0,2	0,2	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2
ETP_i (mm)	28,4	41,5	74,4	97,7	129,1	159,3	183,0	161,5	107,0	65,6	33,8	23,4
ET_{ji} (mm)	5,1	7,5	26,8	46,9	62,0	86,0	109,8	96,9	51,4	23,6	10,1	4,2
P_i (mm)	42,7	42,0	47,2	44,5	48,7	47,6	32,7	12,3	27,8	35,2	54,2	29,6
Ar_i (mm)	0,0	0,0	0,0	2,4	13,3	38,4	77,1	84,6	23,6	0,0	0,0	0,0

HIDROZONA nº4 $K_f = 0,9$

Meses	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Relativa mensual	0,3	0,3	0,6	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	0,8	0,6	0,5	0,3
K_{ji} (mm)	0,3	0,3	0,5	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	0,7	0,5	0,5	0,3
ETP_i (mm)	28,4	41,5	74,4	97,7	129,1	159,3	183,0	161,5	107,0	65,6	33,8	23,4
ET_{ji} (mm)	7,7	11,2	40,2	70,3	93,0	129,0	164,7	145,4	77,0	35,4	15,2	6,3
P_i (mm)	42,7	42,0	47,2	44,5	48,7	47,6	32,7	12,3	27,8	35,2	54,2	29,6
Ar_i (mm)	0,0	0,0	0,0	25,8	44,3	81,4	132,0	133,1	49,2	0,2	0,0	0,0

HIDROZONA nº5 $K_f = 1,1$

Meses	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Relativa mensual	0,3	0,3	0,6	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	0,8	0,6	0,5	0,3
K_{ji} (mm)	0,3	0,3	0,7	0,9	0,9	1,0	1,1	1,1	0,9	0,7	0,6	0,3
ETP_i (mm)	28,4	41,5	74,4	97,7	129,1	159,3	183,0	161,5	107,0	65,6	33,8	23,4
ET_{ji} (mm)	9,4	13,7	49,1	86,0	113,6	157,7	201,3	177,7	94,2	43,3	18,6	7,7
P_i (mm)	42,7	42,0	47,2	44,5	48,7	47,6	32,7	12,3	27,8	35,2	54,2	29,6
Ar_i (mm)	0,0	0,0	1,9	41,5	64,9	110,1	168,6	165,4	66,4	8,1	0,0	0,0

1.6 Resumen agua de riego

A continuación, se resume el agua de riego del mes de mayores necesidades de cada hidrozona:

- Hidrozona 1: es la que menos agua de riego necesita. Solo se debe aportar agua en julio y agosto. En agosto se aporta la mayor cantidad: 36,2 mm.
- Hidrozona 2: solo se debe aportar agua desde junio hasta septiembre. En agosto se aporta la mayor cantidad: 52,3 mm.
- Hidrozona 3: se debe aportar agua desde abril hasta septiembre. En agosto se aporta la mayor cantidad: 84,6 mm.
- Hidrozona 4: se debe aportar agua desde abril hasta octubre. En agosto se aporta la mayor cantidad: 133,1 mm.
- Hidrozona 5: se debe aportar agua desde marzo hasta octubre. En julio se aporta la mayor cantidad: 168,6 mm.

2. RIEGO POR GOTEO

Se regarán con riego por goteo todos los parterres, árboles en alcorques y las trepadoras de la pérgola. Se busca calcular el tiempo de riego necesario de cada sector para cubrir las necesidades de las plantas. Para ello, se necesitan conocer los siguientes valores:

- El coeficiente de uniformidad (CU) se fijará en el 0,9.
- A la hora de calcular las necesidades totales, se necesita conocer el valor de un coeficiente K que es el mayor de los siguientes valores:
 - Necesidades de lavado (LR): se considera que el suelo ("Anejo 2: suelo") tiene la conductividad baja (0,19 mmhos/cm) y que el agua de riego ("Anejo 3: agua") es de buena calidad por lo que no habrá problemas de salinidad y no se necesitará lavar.
 - $1 - Ea$: Ea es la eficacia de aplicación que se considera 0,95 en riego por goteo. Se elegirá este valor:

$$1 - Ea = 1 - 0,95 = 0,05$$

- Se buscará un porcentaje de suelo mojado (P_w) del 70%.
- Se considera un intervalo de riego (I) de 1 día.

2.1 Parterres

En el parque hay 4 parterres con una forma similar (de "D") pero de longitudes diferentes. Todos están rodeados por un seto de *Buxus sempervirens* y en su interior hay diferentes arbustos y árboles sobre un acolchado.

El riego de los parterres tiene las siguientes características:

- Los emisores tendrán un caudal (q_a) de 4 L/h.
- Para calcular el diámetro del bulbo húmedo (D_b) se emplea la siguiente fórmula que se aplica a suelos medios y plantaciones hortícolas (se va a asemejar a la plantación ornamental del parque):

$$D_b = (0,7 + 0,11 \cdot q_a) \cdot 0,9 = (0,7 + 0,11 \cdot 4) \cdot 0,9 = 1,026 \text{ m}$$

$$r = 0,513 \text{ m}$$

- El área mojada por el emisor (A_e) será, por tanto:

$$A_e = \frac{\pi \cdot D^2}{4} = \frac{\pi \cdot 1,026^2}{4} = 0,83 \text{ m}^2$$

- El número de emisores (e) se hará por m^2 por tratarse de una zona más o menos homogénea en cuanto a necesidades:

$$e \geq \frac{1 \text{ m}^2 \cdot P_w}{A_e} = \frac{1 \cdot 0,7}{0,83} = 0,84 \rightarrow e = 1 \text{ emisor / m}^2$$

- Sin embargo, se quiere conseguir un solape (S) de los bulbos húmedos del 45% por lo que la separación entre emisores (S_e) debe ser:

$$S_e = r \cdot (2 - S) = 0,513 \cdot (2 - 0,45) = 0,80 \text{ m}$$

La distancia comercial inmediatamente más baja es $S_e = 75 \text{ cm}$.

- La separación entre los laterales (S_l) es de 1,0 m.
- Por tanto, el número de emisores debe ser superior:

$$e = \frac{1}{S_e \cdot S_l} = \frac{1}{0,75 \cdot 1,0} = 1,33 \text{ emisores / m}^2$$

2.1.1 Parterre A

Las plantas de este parterre pertenecen a la hidrozona 3. El A_r a aplicar el mes de mayores necesidades (agosto) es 84,6 mm. El A_r diario es:

$$A_r = \frac{84,6 \text{ mm}}{31 \text{ días}} = 2,73 \text{ mm/día}$$

Las necesidades totales (N_t) se calculan con la siguiente fórmula:

$$N_t = \frac{A_r}{(1 - K) \cdot CU} = \frac{2,73 \frac{\text{mm}}{\text{día}}}{(1 - 0,05) \cdot 0,9} = 3,19 \text{ mm/día}$$

El parterre tiene una superficie (Sup) de 56 m^2 . El caudal total (Q_t) será:

$$Q_t = Sup \cdot e \cdot q_a = 56 \text{ m}^2 \cdot \frac{1,33 \text{ emisores}}{\text{m}^2} \cdot \frac{4 \text{ L}}{1 \text{ h} \cdot 1 \text{ emisor}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 0,08 \text{ L/s}$$

No es necesario sectorizar este parterre, se considerará como un sector.

El tiempo de riego (t_r) será:

$$t_r = \frac{N_t \cdot I}{e \cdot q_a} = \frac{3,19 \frac{\text{mm}}{\text{m}^2 \cdot \text{día}} \cdot 1 \text{ día}}{1,33 \frac{\text{e}}{\text{m}^2} \cdot 4 \frac{\text{L}}{\text{h}}} = 0,60 \text{ h} = 36 \text{ min}$$

2.1.2 Parterre B

Las plantas de este parterre pertenecen a las hidrozonas 4, 3, y 2. Para no complicar la instalación, el agua de riego a aportar será la de las plantas de más necesidades (hidrozona 4). El A_r a aplicar el mes de mayores necesidades (agosto) es 133,1 mm. El A_r diario es:

$$A_r = \frac{133,1 \text{ mm}}{31 \text{ días}} = 4,29 \text{ mm/día}$$

Las necesidades totales (N_t) se calculan con la siguiente fórmula:

$$N_t = \frac{A_r}{(1 - K) \cdot CU} = \frac{4,29 \frac{\text{mm}}{\text{día}}}{(1 - 0,05) \cdot 0,9} = 5,02 \text{ mm/día}$$

El parterre tiene una superficie (Sup) de 200 m². El caudal total (Q_t) será:

$$Q_t = Sup \cdot e \cdot q_a = 200 \text{ m}^2 \cdot \frac{1,33 \text{ emisores}}{\text{m}^2} \cdot \frac{4 \text{ L}}{1 \text{ h} \cdot 1 \text{ emisor}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 0,30 \text{ L/s}$$

No es necesario sectorizar este parterre, se considerará como un sector.

El tiempo de riego (t_r) será:

$$t_r = \frac{N_t \cdot I}{e \cdot q_a} = \frac{5,02 \frac{\text{mm}}{\text{m}^2 \cdot \text{día}} \cdot 1 \text{ día}}{1,33 \frac{\text{e}}{\text{m}^2} \cdot 4 \frac{\text{L}}{\text{h}}} = 0,94 \text{ h} = 57 \text{ min}$$

2.1.3 Parterre C

Las plantas de este parterre pertenecen a la hidrozona 4. Por tanto, tendrá el mismo t_r que el Parterre B.

2.1.4 Parterre D

Las plantas de este parterre pertenecen a la hidrozona 5. El A_r a aplicar el mes de mayores necesidades (julio) es 168,6 mm. El A_r diario es:

$$A_r = \frac{168,6 \text{ mm}}{31 \text{ días}} = 5,44 \text{ mm/día}$$

Las necesidades totales (N_t) se calculan con la siguiente fórmula:

$$N_t = \frac{A_r}{(1 - K) \cdot CU} = \frac{5,44 \frac{\text{mm}}{\text{día}}}{(1 - 0,05) \cdot 0,9} = 6,36 \text{ mm/día}$$

El parterre tiene una superficie (Sup) de 152 m². El caudal total (Q_t) será:

$$Q_t = \text{Sup} \cdot e \cdot q_a = 152 \text{ m}^2 \cdot \frac{1,33 \text{ emisores}}{\text{m}^2} \cdot \frac{4 \text{ L}}{1 \text{ h} \cdot 1 \text{ emisor}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 0,22 \text{ L/s}$$

No es necesario sectorizar este parterre, se considerará como un sector.

El tiempo de riego (t_r) será:

$$t_r = \frac{N_t \cdot I}{e \cdot q_a} = \frac{6,36 \frac{\text{mm}}{\text{m}^2 \cdot \text{día}} \cdot 1 \text{ día}}{1,33 \frac{\text{e}}{\text{m}^2} \cdot 4 \frac{\text{L}}{\text{h}}} = 1,20 \text{ h} = 1 \text{ hora y } 12 \text{ min}$$

2.1.5 Parterre E

Las plantas de este parterre pertenecen a las hidrozonas 1 y 2. Para no complicar la instalación, el agua de riego a aportar será la de las plantas de más necesidades (hidrozona 2). El A_r a aplicar el mes de mayores necesidades (agosto) es 52,3 mm. El A_r diario es:

$$A_r = \frac{52,3 \text{ mm}}{31 \text{ días}} = 1,69 \text{ mm/día}$$

Las necesidades totales (N_t) se calculan con la siguiente fórmula:

$$N_t = \frac{A_r}{(1 - K) \cdot CU} = \frac{1,69 \frac{\text{mm}}{\text{día}}}{(1 - 0,05) \cdot 0,9} = 1,98 \text{ mm/día}$$

El parterre tiene una superficie (Sup) de 56 m². El caudal total (Q_t) será:

$$Q_t = \text{Sup} \cdot e \cdot q_a = 56 \text{ m}^2 \cdot \frac{1,33 \text{ emisores}}{\text{m}^2} \cdot \frac{4 \text{ L}}{1 \text{ h} \cdot 1 \text{ emisor}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 0,08 \text{ L/s}$$

No es necesario sectorizar este parterre, se considerará como un sector.

El tiempo de riego (t_r) será:

$$t_r = \frac{N_t \cdot I}{e \cdot q_a} = \frac{1,98 \frac{mm}{m^2 \cdot día} \cdot 1 \text{ día}}{1,33 \frac{e}{m^2} \cdot 4 \frac{L}{h}} = 0,37 \text{ h} = 22 \text{ min}$$

2.1.6 Resumen

Sector	Sup (m ²)	t _r
Parterre A	56	36 min
Parterre B	200	57 min
Parterre C	200	57 min
Parterre D	152	1 hora y 12 min
Parterre E	56	22 min

2.2 Fuente y pérgola

En ambas zonas se regará con dos laterales de goteros de la misma longitud y caudal. Las características del riego de estas zonas son las siguientes:

- Los emisores tendrán un caudal (q_a) de 2 L/h.
- Para calcular el diámetro del bulbo húmedo (D_b) se emplea la siguiente fórmula que se aplica a suelos medios y plantaciones hortícolas (se va a asemejar a la plantación ornamental del parque):

$$D_b = (0,7 + 0,11 \cdot q_a) \cdot 0,9 = (0,7 + 0,11 \cdot 2) \cdot 0,9 = 0,828 \text{ m}$$

$$r = 0,414 \text{ m}$$

- El área mojada por el emisor (A_e) será, por tanto:

$$A_e = \frac{\pi \cdot D^2}{4} = \frac{\pi \cdot 0,828^2}{4} = 0,54 \text{ m}^2$$

- El número de emisores (e) se hará por m² por tratarse de una zona más o menos homogénea en cuanto a necesidades:

$$e \geq \frac{1 \text{ m}^2 \cdot P_w}{A_e} = \frac{1 \cdot 0,7}{0,54} = 0,84 \rightarrow e = 1 \text{ emisor/m}^2$$

- La distancia comercial inmediatamente más baja es S_e = 100 cm.
- La separación entre los laterales (S_i) en la fuente es de 1,0 m y en la pérgola, 12 m.

2.2.1 Fuente

Sus plantas pertenecen a la hidrozona 3. El A_r a aplicar el mes de mayores necesidades (agosto) es 84,6 mm. El A_r diario es:

$$A_r = \frac{84,6 \text{ mm}}{31 \text{ días}} = 2,73 \text{ mm/día}$$

Las necesidades totales (N_t) se calculan con la siguiente fórmula:

$$N_t = \frac{A_r}{(1 - K) \cdot CU} = \frac{2,73 \frac{\text{mm}}{\text{día}}}{(1 - 0,05) * 0,9} = 3,19 \text{ mm/día}$$

Tiene una superficie (Sup) de 56 m². El caudal total (Q_t) será:

$$Q_t = \text{Sup} \cdot e \cdot q_a = 56 \text{ m}^2 \cdot \frac{1 \text{ emisor}}{\text{m}^2} \cdot \frac{2 \text{ L}}{1 \text{ h} \cdot 1 \text{ emisor}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 0,03 \text{ L/s}$$

No es necesario sectorizar, la fuente se considerará como un sector.

El tiempo de riego (t_r) será:

$$t_r = \frac{N_t \cdot I}{e \cdot q_a} = \frac{3,19 \frac{\text{mm}}{\text{m}^2 \cdot \text{día}} \cdot 1 \text{ día}}{1 \frac{e}{\text{m}^2} \cdot 2 \frac{\text{L}}{\text{h}}} = 1,60 \text{ h} = 1 \text{ hora y } 36 \text{ min}$$

2.2.2 Pérgola

Sus plantas pertenecen a la hidrozona 2. El A_r a aplicar el mes de mayores necesidades (agosto) es 52,3 mm. El A_r diario es:

$$A_r = \frac{52,3 \text{ mm}}{31 \text{ días}} = 1,69 \text{ mm/día}$$

Las necesidades totales (N_t) se calculan con la siguiente fórmula:

$$N_t = \frac{A_r}{(1 - K) \cdot CU} = \frac{1,69 \frac{\text{mm}}{\text{día}}}{(1 - 0,05) * 0,9} = 1,98 \text{ mm/día}$$

Tiene una superficie (Sup) de 18 m². El caudal total (Q_t) será:

$$Q_t = \text{Sup} \cdot e \cdot q_a = 18 \text{ m}^2 \cdot \frac{1 \text{ emisor}}{\text{m}^2} \cdot \frac{2 \text{ L}}{1 \text{ h} \cdot 1 \text{ emisor}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 0,01 \text{ L/s}$$

No es necesario sectorizar, la pérgola se considerará como un sector.

El tiempo de riego (t_r) será:

$$t_r = \frac{N_t \cdot I}{e \cdot q_a} = \frac{1,98 \frac{\text{mm}}{\text{m}^2 \cdot \text{día}} \cdot 1 \text{ día}}{1 \frac{e}{\text{m}^2} \cdot 2 \frac{\text{L}}{\text{h}}} = 0,99 \text{ h} = 59 \text{ min}$$

2.2.3 Resumen

Sector	Sup (m ²)	t _r
Fuente	56	1 hora y 36 min
Pérgola	18	59 min

2.3 Árboles en alcorques

En el parque hay muchos árboles en alcorques que se regarán con un anillo de goteros. Los anillos de cada sector estarán unidos por una tubería terciaria. Los cálculos se han realizado en función de la hidrozona a la que pertenece cada sector:

Sector	Número de árboles/anillos	Hidrozona
Laureles x3	3	2
Laureles x6	6	2
Fresnos zona infantil	3	1
Fresno solitario	1	2
Fresnos oeste	2	2
Liriodendron solitario	1	2
Albrizias sur	6	2
Albrizias norte	3	2
Olivos	3	2
Citrus norte	3	2
Citrus sur	4	2
Cipreses	6	1
Prunus	33	3

Las características del riego en anillos son las siguientes:

- Los emisores tendrán un caudal (q_a) de 4 L/h.
- Para calcular el diámetro del bulbo húmedo (D_b) se emplea la siguiente fórmula que se aplica a suelos medios y plantaciones leñosas (se va a asemejar a la plantación ornamental del parque):

$$D_b = (0,7 + 0,11 \cdot q_a) \cdot 0,96 = (0,7 + 0,11 \cdot 4) \cdot 0,96 = 1,094 \text{ m}$$

$$r = 0,547 \text{ m}$$

- El área mojada por el emisor (A_e) será, por tanto:

$$A_e = \frac{\pi \cdot D^2}{4} = \frac{\pi \cdot 1,094^2}{4} = 0,94 \text{ m}^2$$

- El número de emisores (e) se hará por planta, es decir por anillo de goteros. Estos anillos cubrirán una superficie de 3 m², suficiente para los árboles en su etapa juvenil

$$e \geq \frac{3 \text{ m}^2 \cdot P_w}{A_e} = \frac{3 \cdot 0,7}{0,94} = 2,23 \rightarrow e = 3 \text{ emisores/planta}$$

- El caudal de cada anillo (q_i) será:

$$q_i = q_a \cdot e = 4 \cdot 3 = 12 \text{ L/h}$$

2.3.1 Árboles de la hirozona 1

El A_r a aplicar el mes de mayores necesidades (agosto) es 36,2 mm. El A_r diario es:

$$A_r = \frac{36,2 \text{ mm}}{31 \text{ días}} = 1,17 \text{ mm/día}$$

Las necesidades totales (N_t) se calculan con la siguiente fórmula:

$$N_t = \frac{A_r}{(1 - K) \cdot CU} = \frac{1,17 \frac{\text{mm}}{\text{día}}}{(1 - 0,05) \cdot 0,9} = 1,37 \text{ mm/día}$$

Las N_t por planta serán:

$$N_t = \frac{1,37 \text{ mm}}{\text{día}} \cdot \frac{3 \text{ m}^2}{\text{planta}} = \frac{1,37 \text{ L}}{\text{m}^2 \cdot \text{día}} \cdot \frac{3 \text{ m}^2}{\text{planta}} = 4,11 \text{ L/planta y día}$$

El tiempo de riego (t_r) será:

$$t_r = \frac{N_t \cdot I}{e \cdot q_a} = \frac{4,11 \frac{\text{L}}{\text{planta} \cdot \text{día}} \cdot 1 \text{ día}}{3 \frac{e}{\text{planta}} \cdot 4 \frac{\text{L}}{\text{h}}} = 0,34 \text{ h} = 20 \text{ min}$$

2.3.2 Árboles de la hirozona 2

El A_r a aplicar el mes de mayores necesidades (agosto) es 52,3 mm. El A_r diario es:

$$A_r = \frac{52,3 \text{ mm}}{31 \text{ días}} = 1,69 \text{ mm/día}$$

Las necesidades totales (N_t) se calculan con la siguiente fórmula:

$$N_t = \frac{A_r}{(1 - K) \cdot CU} = \frac{1,69 \frac{\text{mm}}{\text{día}}}{(1 - 0,05) \cdot 0,9} = 1,98 \text{ mm/día}$$

Las N_t por planta serán:

$$N_t = \frac{1,98 \text{ mm}}{\text{día}} \cdot \frac{3 \text{ m}^2}{\text{planta}} = \frac{1,98 \text{ L}}{\text{m}^2 \cdot \text{día}} \cdot \frac{3 \text{ m}^2}{\text{planta}} = 5,94 \text{ L/planta y día}$$

El tiempo de riego (t_r) será:

$$t_r = \frac{N_t \cdot I}{e \cdot q_a} = \frac{5,94 \frac{\text{L}}{\text{planta} \cdot \text{día}} \cdot 1 \text{ día}}{3 \frac{e}{\text{planta}} \cdot 4 \frac{\text{L}}{\text{h}}} = 0,50 \text{ h} = 30 \text{ min}$$

2.3.3 Árboles de la hídrosfera 3

El A_r a aplicar el mes de mayores necesidades (agosto) es 84,6 mm. El A_r diario es:

$$A_r = \frac{84,6 \text{ mm}}{31 \text{ días}} = 2,73 \text{ mm/día}$$

Las necesidades totales (N_t) se calculan con la siguiente fórmula:

$$N_t = \frac{A_r}{(1 - K) \cdot CU} = \frac{2,73 \frac{\text{mm}}{\text{día}}}{(1 - 0,05) \cdot 0,9} = 3,19 \text{ mm/día}$$

Las N_t por planta serán:

$$N_t = \frac{3,19 \text{ mm}}{\text{día}} \cdot \frac{3 \text{ m}^2}{\text{planta}} = \frac{3,19 \text{ L}}{\text{m}^2 \cdot \text{día}} \cdot \frac{3 \text{ m}^2}{\text{planta}} = 9,57 \text{ L/planta y día}$$

El tiempo de riego (t_r) será:

$$t_r = \frac{N_t \cdot I}{e \cdot q_a} = \frac{9,57 \frac{\text{L}}{\text{planta} \cdot \text{día}} \cdot 1 \text{ día}}{3 \frac{e}{\text{planta}} \cdot 4 \frac{\text{L}}{\text{h}}} = 0,80 \text{ h} = 48 \text{ min}$$

2.3.4 Resumen

Sector	t_r
Laureles este	30 min
Laureles oeste	30 min
Fresnos zona infantil	20 min
Fresno solitario	30 min
Fresnos oeste	30 min
Liriodendron solitario	30 min
Albrizias sur	30 min
Albrizias norte	30 min
Olivos	30 min
Citrus norte	30 min
Citrus sur	30 min
Cipreses	20 min
Cercis	48 min

3. RIEGO POR ASPERSIÓN

Se regarán por aspersión las zonas de césped y los árboles jóvenes que se encuentren sobre este.

En este tipo de riego se deben tener en cuenta varias características del suelo:

- Capacidad de Campo (CC) = 28 %
- Punto de Marchitez (PM) = 13 %
- Densidad aparente (da) = 1,4 g/cm³
- Profundidad (z) = 0,3 m

Se puede calcular el índice de humedad disponible (IDH) para saber el agua que podrá almacenar el suelo:

$$IDH = \left(\frac{CC - PM}{100} \right) \cdot da \cdot z = 15\% \cdot \frac{1,4 \text{ g}}{1 \text{ cm}^3} \cdot \frac{10^6 \text{ cm}^3}{1 \text{ m}^3} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} \cdot \frac{1 \text{ m}^3}{1000 \text{ kg}} \cdot 0,30 \text{ m} \cdot \\ = 0,063 \text{ m} = 63 \text{ mm}$$

Se busca un porcentaje de suelo mojado (p) del 100% y una definición permisible de manejo (DPM) del 20%, es decir que se busca llenar solo el 20% del IDH en cada riego. De esta forma, la dosis neta (DN) será:

$$DN = IDH \cdot DPM \cdot p = 63 \cdot 0,2 \cdot 1 = 12,6 \text{ mm}$$

Como la eficacia de la aplicación (Ea) en aspersión es del 0,85, la dosis bruta (DB) será:

$$DB = \frac{DN}{Ea} = \frac{12,6}{0,85} = 14,82 \text{ mm}$$

El ratio de drenaje (K) del suelo es 0,8 cm/h = 8 mm/h. La precipitación generada por los aspersores (P) debe ser inferior a este valor para que no se produzcan encharcamientos. Se van a igualar ambos valores para obtener el tiempo de riego (t) mínimo:

$$K = 8 \frac{\text{mm}}{\text{h}} > P \rightarrow P = 8 \rightarrow P = \frac{DB}{t} \rightarrow 8 = \frac{14,82}{t} \rightarrow t = 1,85 \text{ h} = 1 \text{ hora y } 51 \text{ min}$$

El tiempo de riego se establecerá como t=2 h, por lo que la precipitación final será:

$$P = \frac{14,82 \text{ mm}}{2 \text{ h}} = 7,41 \text{ mm/h}$$

Se quiere que los aspersores cubran una zona de 5 x 5 m por lo que el caudal de cada aspersor (q) será:

$$q = P \cdot 5 \text{ m} \cdot 5 \text{ m} = 7,41 \frac{\text{L}}{\text{m}^2 \cdot \text{h}} \cdot 5 \text{ m} \cdot 5 \text{ m} = 182,3 \text{ L/h} = 0,182 \text{ m}^3/\text{h} = 3,04 \text{ L/min}$$

La separación entre aspersores (S) se establece como el 50% del diámetro efectivo del aspersor ($\emptyset_{\text{efectivo}}$). El $\emptyset_{\text{efectivo}}$ es el 90% del diámetro que cubre el aspersor ($\emptyset_{\text{mojado}}$).

$$S = 50\% \phi_{\text{efectivo}} = 50\%(90\%\phi_{\text{mojado}}) = 5 \text{ m}$$

$$\phi_{\text{mojado}} = 11,11 \text{ m}$$

Se busca un aspersor con las siguientes características:

- Radio = 5,6 m
- $q = 3,04 \text{ L / min}$

El aspersor a emplear tendrá las siguientes características:

- Radio comercial = 6,0 m
- Caudal comercial = $3,41 \text{ L / min} = 204,6 \text{ L / h}$
- Presión comercial = $2,1 \text{ bar} = 2,1 \text{ kg / cm}^2 = 21 \text{ m}$

TABLA DE RENDIMIENTOS			
Tobera	Presión Bares	Radio Metros	Caudal L/min.
0,75	2,1	5,1	2,84
	2,8	5,1	3,03
	3,4	5,4	3,41
1	2,1	6,0	3,41
	2,8	6,3	4,54
	3,4	6,3	4,92
1,5 Preinstalada	2,1	6,9	5,30
	2,8	7,2	6,44
	3,4	7,2	7,20
2	2,1	7,5	6,82
	2,8	8,1	7,95
	3,4	8,1	9,09
3	2,1	8,4	10,20
	2,8	9,0	11,40
	3,4	9,1	12,50

Ilustración 15: catálogo emisores

Finalmente, el intervalo de riego (I) se calculará en función de la hidrozona:

3.1 Hidrozona 1

El agua de riego (Ar) a aplicar en el mes de máximas necesidades (agosto), es 36,2 mm. El Ar diario será:

$$Ar = \frac{36,2 \text{ mm}}{31 \text{ días}} = 1,17 \text{ mm/día}$$

El intervalo de riego (I) se calcula de la siguiente forma:

$$I = \frac{DB}{Ar \text{ diario}} = \frac{14,82 \text{ mm}}{1,17 \frac{\text{mm}}{\text{día}}} \approx 12 \text{ días}$$

3.2 Hidrozona 2

El agua de riego (Ar) a aplicar en el mes de máximas necesidades (agosto), es 52,3 mm. El Ar diario será:

$$Ar = \frac{52,3 \text{ mm}}{31 \text{ días}} = 1,69 \text{ mm/día}$$

El intervalo de riego (I) se calcula de la siguiente forma:

$$I = \frac{DB}{Ar \text{ diario}} = \frac{14,82 \text{ mm}}{1,69 \frac{\text{mm}}{\text{día}}} \approx 8 \text{ días}$$

3.3 Hidrozona 3

El agua de riego (Ar) a aplicar en el mes de máximas necesidades (agosto), es 84,6 mm. El Ar diario será:

$$Ar = \frac{84,6 \text{ mm}}{31 \text{ días}} = 2,73 \text{ mm/día}$$

El intervalo de riego (I) se calcula de la siguiente forma:

$$I = \frac{DB}{Ar \text{ diario}} = \frac{14,82 \text{ mm}}{2,73 \frac{\text{mm}}{\text{día}}} \approx 5 \text{ días}$$

3.4 Hidrozona 4

El agua de riego (Ar) a aplicar en el mes de máximas necesidades (agosto), es 133,1 mm. El Ar diario será:

$$Ar = \frac{133,1 \text{ mm}}{31 \text{ días}} = 4,29 \text{ mm/día}$$

El intervalo de riego (I) se calcula de la siguiente forma:

$$I = \frac{DB}{Ar \text{ diario}} = \frac{14,82 \text{ mm}}{4,29 \frac{\text{mm}}{\text{día}}} \approx 3 \text{ días}$$

3.5 Hidrozona 5

El agua de riego (Ar) a aplicar en el mes de máximas necesidades (julio), es 168,6 mm. El Ar diario será:

$$Ar = \frac{168,6 \text{ mm}}{31 \text{ días}} = 5,44 \text{ mm/día}$$

El intervalo de riego (I) se calcula de la siguiente forma:

$$I = \frac{DB}{Ar \text{ diario}} = \frac{14,82 \text{ mm}}{5,44 \frac{\text{mm}}{\text{día}}} \approx 2 \text{ días}$$

3.6 Resumen

Hidrozona	I (días)
1	12
2	8
3	5
4	3
5	2

3.7 Sectores

Se establecen varios sectores de riego en función de la hidrozona y la localización. Se han agrupado por longitud (Long) y por la diferencia de altura entre el principio y el final del ramal (Hg). También se ha calculado el número de aspersores y el caudal (Q):

$$N^{\circ} \text{ aspersores} = \frac{Long}{S} = \frac{Long}{5 \text{ m}}$$

$$Q = q \cdot N^{\circ} \text{ aspersores} = 204,6 \frac{L}{h} \cdot N^{\circ} \text{ aspersores}$$

De esta forma, se obtiene la siguiente tabla:

ANEJO 5: DISEÑO AGRONÓMICO DE RIEGO

Sector	Hidrozona	Long (m)	Nº aspersores	Q (L/h)	Hg (m)
Parque infantil	2	90	18	61,38	1,0
Ilex	3				
Este-sur	2	60	12	40,92	- 1,0
Ficus	3				
Cedrus	2	30	6	20,46	- 1,0
Este-norte	3				
Pinus					
Oeste-norte	2	60	12	40,92	0,0
Salix	4				
Escaleras sur	2	30	6	20,46	0,0
Oeste-sur	3				
Escaleras norte					
Ginkgo					
Paulownia	4				
Zona secreta	2	15	3	10,23	0,0
Aesculus	5				

ANEJO 6: DISEÑO HIDRÁULICO DE RIEGO

Índice

1.	RIEGO POR GOTEO	2
1.1	Parterres.....	2
1.2	Fuente y pérgola.....	14
1.3	Árboles en alcorques	17
2.	RIEGO POR ASPERSIÓN.....	21
3.	TUBERÍAS SECUNDARIAS.....	24
3.1	Secundaria 1	24
3.2	Secundaria 2	26
3.3	Secundaria 3	28
3.4	Secundaria 4	29
3.5	Secundaria 5	30
3.6	Secundaria 6	31
3.7	Resumen.....	32
4.	TUBERÍA PRIMARIA	32
5.	ELEMENTOS DE RIEGO	33
5.1	Tuberías.....	33
5.2	Cabezal de riego	34
5.3	Arquetas	35
5.4	Automatismos y dispositivos de telecontrol.....	35

1. RIEGO POR GOTEO

Se deben calcular los diámetros, caudales y presiones necesarias de las tuberías de laterales y terciarias de los sectores regados por goteo.

1.1 Parterres

El caudal medio de los emisores de los parterres es 4 L/h.

1.1.1 Laterales

Se debe calcular primero la diferencia de presiones permitida:

- Se van a emplear emisores de categoría A con un coeficiente de variación (CV) de 0,04.
- El Coeficiente de Uniformidad constructivo (CU_c) se calcula de la siguiente forma:

$$CU_c = 1 - \frac{1,27 \cdot CV}{\sqrt{e}} = 1 - \frac{1,27 \cdot 0,04}{\sqrt{1,33}} = 0,96$$

- Con el Coeficiente de Uniformidad ($CU=0,9$) y el CU_c se puede obtener el Coeficiente de Uniformidad hidráulico (CU_h):

$$CU = CU_c \cdot CU_h \rightarrow 0,90 = 0,96 \cdot CU_h \rightarrow CU_h = 0,94$$

- El CU_h es la relación entre el caudal del emisor más desfavorable (q_{ms}) y el caudal medio de los emisores (q_a):

$$CU_h = \frac{q_{ms}}{q_a} \rightarrow 0,94 = \frac{q_{ms}}{4 \frac{L}{h}} \rightarrow q_{ms} = 3,76 \text{ L/h}$$

- La ecuación de los emisores que se van a usar (proporcionada por el fabricante) es la siguiente:

$$q = K \cdot h^x \rightarrow q = 1,38 \cdot h^{0,45}$$

- Con esta ecuación se puede calcular la presión media (h_a) y la presión del emisor más desfavorable (h_{ms}):

$$q_a = 1,38 \cdot h_a^{0,45} \rightarrow 4 = 1,38 \cdot h_a^{0,45} \rightarrow h_a = \sqrt[0,45]{\frac{4}{1,38}} = 10,64 \text{ m}$$

$$q_{ms} = 1,38 \cdot h_{ms}^{0,45} \rightarrow 3,76 = 1,38 \cdot h_{ms}^{0,45} \rightarrow h_{ms} = \sqrt[0,45]{\frac{3,76}{1,38}} = 9,28 \text{ m}$$

- M es un coeficiente que depende del número de diámetros de la tubería. Como en este caso hay solo 1, su valor es 4.

- La diferencia máxima de presiones permitida (ΔH_{total}) en la terciaria y el lateral se calcula de la siguiente forma:

$$\Delta H_{total} = M \cdot (h_a - h_{ms}) = 4 \cdot (10,64 \text{ m} - 9,28 \text{ m}) = 5,44 \text{ m}$$

- Esta diferencia se reparte a partes iguales entre la diferencia de presiones del lateral (ΔH_l) y la diferencia de presiones de la terciaria (ΔH_t):

$$\Delta H_{total} = \Delta H_l + \Delta H_t = 5,44 \text{ m}$$

$$\Delta H_l = \Delta H_t = \frac{5,44}{2} = 2,72 \text{ m}$$

Las tuberías de los laterales serán de PEBD con diámetro (d_l) 10,0 / 8,0 mm. Los goteros tienen una conexión estándar por lo que puede calcularse la longitud equivalente (Le) con la fórmula de Montalvo:

$$Le = 18,91 \cdot d_l^{-1,87} = 18,91 \cdot 8,0^{-1,87} = 0,39 \text{ m}$$

Se debe comprobar que el diámetro elegido no genera una diferencia de presión superior a la calculada. Para ello, se van a calcular las pérdidas de carga del sector más desfavorable por tener las laterales más largas: el Parterre B (también valdría el Parterre C).

1.1.1.1 Cálculo del caudal de los laterales

Los laterales de cada parterre tienen diferentes longitudes (L) para cubrir toda la superficie ocupada por plantas. En el parterre B se distribuyen de la siguiente manera:

Lateral	L (m)
1	13,88
2	15,38
3	16,13
4	16,88
5	17,63
6	17,63
7	17,63
8	17,63
9	16,88
10	16,13
11	15,38
12	13,88

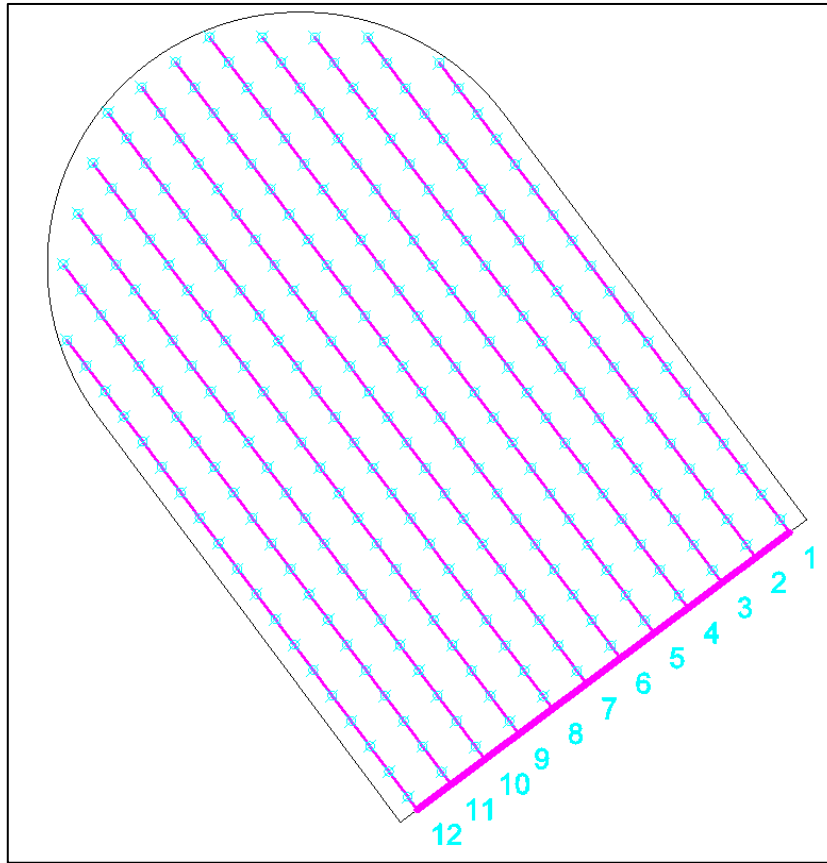


Ilustración 16: laterales de la terciaria del parterre B

Primero, se debe calcular el número de goteros y el caudal de cada ramal. Se tiene en cuenta que la separación entre emisores (S_e) es 0,75 m pero el primer emisor de cada ramal está a una distancia (l_0) de la mitad de S_e , es decir, 0,375 m. Esto se aplica a todos los parterres.

Laterales 1 y 12

El número de goteros de cada lateral es:

$$n^{\circ} \text{ goteros} = \frac{L - l_0}{S_e} + 1 = \frac{13,88 - 0,375}{0,75} + 1 \approx 19 \text{ emisores}$$

El caudal del lateral (Q_l) es:

$$Q_l = n^{\circ} \text{ goteros} \cdot q_a = 19 \cdot 4 = 76 \frac{L}{h}$$

Laterales 2 y 11

El número de goteros de cada lateral es:

$$n^{\circ} \text{ goteros} = \frac{L - l_0}{S_e} + 1 = \frac{15,38 - 0,375}{0,75} + 1 \approx 21 \text{ emisores}$$

El caudal del lateral (Q_l) es:

$$Q_l = n^{\circ} \text{ goteros} \cdot q_a = 21 \cdot 4 = 84 \frac{L}{h}$$

Laterales 3 y 10

El número de goteros de cada lateral es:

$$n^{\circ} \text{ goteros} = \frac{L - l_0}{S_e} + 1 = \frac{16,13 - 0,375}{0,75} + 1 \approx 22 \text{ emisores}$$

El caudal del lateral (Q_l) es:

$$Q_l = n^{\circ} \text{ goteros} \cdot q_a = 22 \cdot 4 = 88 \frac{L}{h}$$

Laterales 4 y 9

El número de goteros de cada lateral es:

$$n^{\circ} \text{ goteros} = \frac{L - l_0}{S_e} + 1 = \frac{16,88 - 0,375}{0,75} + 1 \approx 23 \text{ emisores}$$

El caudal del lateral (Q_l) es:

$$Q_l = n^{\circ} \text{ goteros} \cdot q_a = 23 \cdot 4 = 92 \frac{L}{h}$$

Laterales 5, 6, 7 y 8

El número de goteros de cada lateral es:

$$n^{\circ} \text{ goteros} = \frac{L - l_0}{S_e} + 1 = \frac{17,63 - 0,375}{0,75} + 1 \approx 24 \text{ emisores}$$

El caudal del lateral (Q_l) es:

$$Q_l = n^{\circ} \text{ goteros} \cdot q_a = 24 \cdot 4 = 96 \frac{L}{h}$$

Resumen

En la siguiente tabla se muestra el caudal que necesita cada lateral así como el caudal acumulado de la terciaria ($Q_{\text{acumulado}}$) medida desde el principio (suma de todos los q_a) hasta el final de la terciaria.

Lateral	q_a (L/h)	$Q_{\text{acumulado}}$ (L/h)
1	76	1064
2	84	988
3	88	904
4	92	816
5	96	724
6	96	628
7	96	532
8	96	436
9	92	340
10	88	248
11	84	160
12	76	76

Se observa como el caudal total del sector debe ser:

$$\frac{1064 \text{ L}}{h} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 0,30 \text{ L/s}$$

Es el mismo valor calculado en el apartado en “Anejo 5: diseño agronómico de riego” para el caudal total del parterre B por lo que esos valores calculados servirán para el resto de los parterres.

1.1.1.2 Cálculo de las pérdidas de carga en el lateral más desfavorable

Se tomará el lateral de mayor longitud (5, 6, 7 u 8). Se tiene en cuenta que los laterales de todos los parterres siguen las curvas de nivel por lo que su pendiente es 0. Se va a tener en cuenta el siguiente esquema sobre las pérdidas de carga en un lateral:

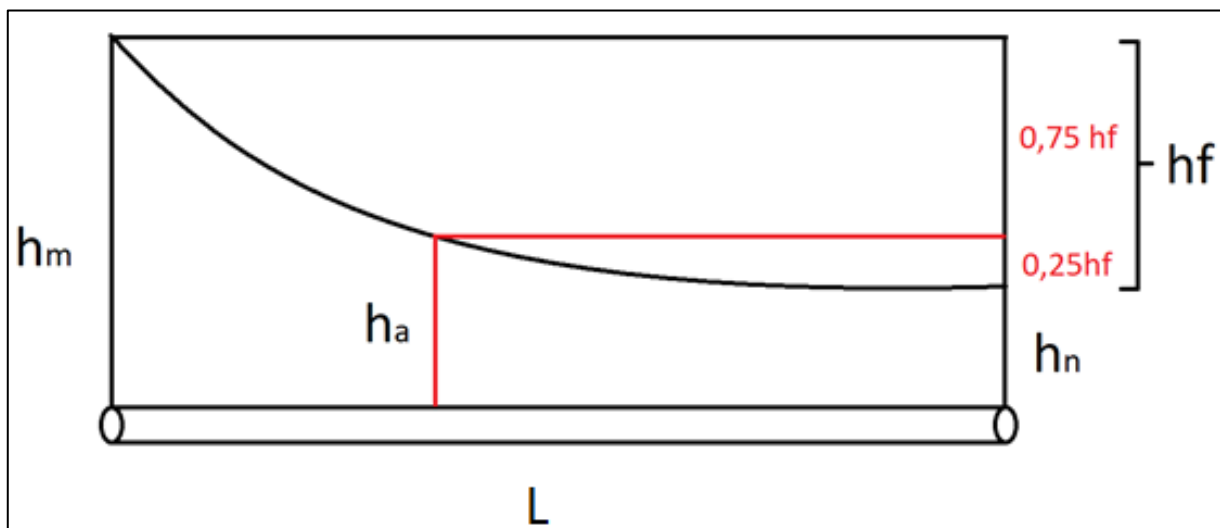


Ilustración 17: esquema lateral goteo

Primero, se debe averiguar qué régimen tiene:

$$Re = 352,64 \cdot \frac{Q_l}{d_l} = 352,64 \cdot \frac{96}{8,0} \approx 4200$$

Se debe usar la fórmula de Blasius ($2.000 < Re < 100.000$) para obtener las pérdidas de carga:

$$J = 0,473 \cdot \frac{Q_l^{1,75}}{d_l^{4,75}} = 0,473 \cdot \frac{96^{1,75}}{8^{4,75}} = 0,071 \text{ m/m}$$

De esta forma, las pérdidas de carga unitarias (J') son:

$$J' = J \cdot \frac{S_e + L_e}{S_e} = 0,071 \cdot \frac{0,75 + 0,39}{0,75} = 0,108$$

Para obtener las pérdidas de carga (h_f) se emplea el coeficiente de Christiansen (F) que se saca de tablas. β es 1,75 por ser una tubería de PE.

n	$l_0 = 1$					n	$l_0 = 1/2$				
	$\beta=1,75$	$\beta=1,80$	$\beta=1,85$	$\beta=1,90$	$\beta=2,00$		$\beta=1,75$	$\beta=1,80$	$\beta=1,85$	$\beta=1,90$	$\beta=2,00$
1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2	0,650	0,644	0,639	0,634	0,625	2	0,532	0,525	0,518	0,512	0,500
3	0,546	0,540	0,535	0,528	0,518	3	0,455	0,448	0,441	0,434	0,422
4	0,497	0,491	0,486	0,480	0,469	4	0,426	0,419	0,412	0,405	0,393
5	0,469	0,463	0,457	0,451	0,440	5	0,410	0,403	0,397	0,390	0,378
6	0,451	0,445	0,439	0,433	0,421	6	0,401	0,394	0,387	0,381	0,369
7	0,438	0,432	0,425	0,419	0,408	7	0,395	0,388	0,381	0,375	0,363
8	0,428	0,422	0,415	0,410	0,398	8	0,390	0,383	0,377	0,370	0,358
9	0,421	0,414	0,409	0,402	0,391	9	0,387	0,380	0,374	0,367	0,355
10	0,415	0,409	0,402	0,396	0,385	10	0,384	0,378	0,371	0,365	0,353
11	0,410	0,404	0,397	0,392	0,380	11	0,382	0,375	0,369	0,363	0,351
12	0,406	0,400	0,394	0,388	0,376	12	0,380	0,374	0,367	0,361	0,349
13	0,403	0,396	0,391	0,384	0,373	13	0,379	0,372	0,366	0,360	0,348
14	0,400	0,394	0,387	0,381	0,370	14	0,378	0,371	0,365	0,358	0,347
15	0,397	0,391	0,384	0,379	0,367	15	0,377	0,370	0,364	0,357	0,346
16	0,395	0,389	0,382	0,377	0,365	16	0,376	0,369	0,363	0,357	0,345
17	0,393	0,387	0,380	0,375	0,363	17	0,375	0,368	0,362	0,356	0,344
18	0,392	0,385	0,379	0,373	0,361	18	0,374	0,368	0,361	0,355	0,343
19	0,390	0,384	0,377	0,372	0,360	19	0,374	0,367	0,361	0,355	0,343
20	0,389	0,382	0,376	0,370	0,359	20	0,373	0,367	0,360	0,354	0,342
22	0,387	0,380	0,374	0,368	0,357	22	0,372	0,366	0,359	0,353	0,341
24	0,385	0,378	0,372	0,365	0,355	24	0,372	0,366	0,359	0,352	0,341
26	0,383	0,376	0,370	0,364	0,353	26	0,371	0,365	0,358	0,351	0,340
28	0,382	0,375	0,369	0,363	0,351	28	0,370	0,364	0,357	0,351	0,340
30	0,380	0,374	0,368	0,362	0,350	30	0,370	0,363	0,357	0,350	0,339
35	0,378	0,371	0,365	0,359	0,347	35	0,369	0,362	0,356	0,350	0,338
40	0,376	0,370	0,364	0,357	0,345	40	0,368	0,362	0,355	0,349	0,339
50	0,374	0,367	0,361	0,355	0,343	50	0,367	0,361	0,354	0,348	0,337
60	0,372	0,366	0,359	0,353	0,342	100	0,365	0,359	0,353	0,347	0,335
80	0,370	0,363	0,357	0,351	0,340	200	0,365	0,358	0,352	0,346	0,334
100	0,369	0,362	0,356	0,350	0,338	-	-	-	-	-	-
150	0,367	0,360	0,354	0,348	0,337	-	-	-	-	-	-
300	0,365	0,359	0,353	0,346	0,335	-	-	-	-	-	-
>300	0,364	0,357	0,351	0,345	0,333	-	-	-	-	-	-

Ilustración 18: coeficiente de Christiansen

F es 0,372. Ya se pueden calcular las pérdidas de carga:

$$hf = J' \cdot L \cdot F = 0,108 \cdot 17,63 \cdot 0,372 = 0,708 \text{ m}$$

$$hf = 0,708 < 2,72 = \Delta H_l$$

Se cumple la condición de la diferencia de presiones por lo que el diámetro es válido. Por ser el lateral más desfavorable, el resto de los laterales también cumplirán la condición. Finalmente, se puede calcular la presión al inicio del lateral (h_m) y al final (h_n):

$$h_m = h_a + 0,75 \cdot hf = 10,64 + 0,75 \cdot 0,708 = 11,17 \text{ m}$$

$$h_n = h_m - hf = 11,17 - 0,708 = 10,46 \text{ m}$$

1.1.2 Terciaria parterre B

Se debe comprobar que tampoco se supera la diferencia de presiones permitida. Para ello, se deben calcular las pérdidas de carga en cada tramo entre las laterales (porque tienen diferentes caudales). Se va a emplear una tubería de PEBD de diámetro (d_t) 16,0 / 13,2 mm.

Se debe tener en cuenta que la terciaria tiene una pendiente (i) de -0,02. Como los laterales tienen una separación (S_l) de 1 m, en cada tramo se baja la siguiente distancia (D):

$$D = i \cdot S_l = -0,02 \cdot 1 = -0,02 \text{ m}$$

Al primer lateral se le va a dar una presión de H_1 porque no es necesario conocer su valor pero sí las pérdidas de carga que se producen a partir de este valor.

El caudal de cada tramo es el $Q_{\text{acumulado}}$ ya calculado que se va reduciendo a medida que se avanza en la terciaria.

1.1.2.1 Tramo 1-2

Se saca el número de Reynolds para conocer el régimen:

$$Re = 352,64 \cdot \frac{Q_{\text{acumulado}}}{d_t} = 352,64 \cdot \frac{988}{13,2} \approx 26000$$

Se calculan las pérdidas de carga unitarias en cada tramo con la siguiente fórmula de Blasius ($2.000 < Re < 1.00.000$):

$$J = 0,473 \cdot \frac{Q_{\text{acumulado}}^{1,75}}{d_t^{4,75}} = 0,473 \cdot \frac{988^{1,75}}{13,2^{4,75}} = 0,392 \text{ m/m}$$

Las pérdidas de carga en el tramo (H_{tramo}) se calculan multiplicando por la distancia entre laterales:

$$H_{\text{tramo}} = J \cdot S_l = 0,392 \frac{\text{m}}{\text{m}} \cdot 1,00 \text{ m} = 0,392 \text{ m}$$

Finalmente, estas pérdidas de carga se restan a la presión del lateral anterior y se le resta la distancia D para obtener la presión para el lateral 2 (H_2):

$$H_2 = H_1 - H_{tramo} - D = H_1 - 0,392 + 0,02 = H_1 - 0,372$$

1.1.2.2 Tramo 2-3

Se saca el número de Reynolds para conocer el régimen:

$$Re = 352,64 \cdot \frac{Q_{acumulado}}{d_t} = 352,64 \cdot \frac{904}{13,2} \approx 24000$$

Se calculan las pérdidas de carga unitarias en cada tramo con la siguiente fórmula de Blasius ($2.000 < Re < 1.00.000$):

$$J = 0,473 \cdot \frac{Q_{acumulado}^{1,75}}{d_t^{4,75}} = 0,473 \cdot \frac{904^{1,75}}{13,2^{4,75}} = 0,335 \text{ m/m}$$

Las pérdidas de carga en el tramo (H_{tramo}) se calculan multiplicando por la distancia entre laterales:

$$H_{tramo} = J \cdot S_l = 0,335 \frac{m}{m} \cdot 1,00 \text{ m} = 0,335 \text{ m}$$

Finalmente, estas pérdidas de carga se restan a la presión del lateral anterior y se le resta la distancia D para obtener la presión para el lateral 3 (H_3):

$$H_3 = H_2 - H_{tramo} - D = (H_1 - 0,372) - 0,335 + 0,02 = H_1 - 0,687$$

1.1.2.3 Tramo 3-4

Se saca el número de Reynolds para conocer el régimen:

$$Re = 352,64 \cdot \frac{Q_{acumulado}}{d_t} = 352,64 \cdot \frac{816}{13,2} \approx 22000$$

Se calculan las pérdidas de carga unitarias en cada tramo con la siguiente fórmula de Blasius ($2.000 < Re < 1.00.000$):

$$J = 0,473 \cdot \frac{Q_{acumulado}^{1,75}}{d_t^{4,75}} = 0,473 \cdot \frac{816^{1,75}}{13,2^{4,75}} = 0,280 \text{ m/m}$$

Las pérdidas de carga en el tramo (H_{tramo}) se calculan multiplicando por la distancia entre laterales:

$$H_{tramo} = J \cdot S_l = 0,280 \frac{m}{m} \cdot 1,00 \text{ m} = 0,280 \text{ m}$$

Finalmente, estas pérdidas de carga se restan a la presión del lateral anterior y se le resta la distancia D para obtener la presión para el lateral 4 (H_4):

$$H_4 = H_3 - H_{tramo} - D = (H_1 - 0,687) - 0,280 + 0,02 = H_1 - 0,947$$

1.1.2.4 Tramo 4-5

Se saca el número de Reynolds para conocer el régimen:

$$Re = 352,64 \cdot \frac{Q_{acumulado}}{d_t} = 352,64 \cdot \frac{724}{13,2} \approx 19000$$

Se calculan las pérdidas de carga unitarias en cada tramo con la siguiente fórmula de Blasius ($2.000 < Re < 1.00.000$):

$$J = 0,473 \cdot \frac{Q_{acumulado}^{1,75}}{d_t^{4,75}} = 0,473 \cdot \frac{724^{1,75}}{13,2^{4,75}} = 0,227 \text{ m/m}$$

Las pérdidas de carga en el tramo (H_{tramo}) se calculan multiplicando por la distancia entre laterales:

$$H_{tramo} = J \cdot S_l = 0,227 \frac{\text{m}}{\text{m}} \cdot 1,00 \text{ m} = 0,227 \text{ m}$$

Finalmente, estas pérdidas de carga se restan a la presión del lateral anterior y se le resta la distancia D para obtener la presión para el lateral 5 (H_5):

$$H_5 = H_4 - H_{tramo} - D = (H_1 - 0,947) - 0,227 + 0,02 = H_1 - 1,154$$

1.1.2.5 Tramo 5-6

Se saca el número de Reynolds para conocer el régimen:

$$Re = 352,64 \cdot \frac{Q_{acumulado}}{d_t} = 352,64 \cdot \frac{628}{13,2} \approx 17000$$

Se calculan las pérdidas de carga unitarias en cada tramo con la siguiente fórmula de Blasius ($2.000 < Re < 1.00.000$):

$$J = 0,473 \cdot \frac{Q_{acumulado}^{1,75}}{d_t^{4,75}} = 0,473 \cdot \frac{628^{1,75}}{13,2^{4,75}} = 0,177 \text{ m/m}$$

Las pérdidas de carga en el tramo (H_{tramo}) se calculan multiplicando por la distancia entre laterales:

$$H_{tramo} = J \cdot S_l = 0,177 \frac{\text{m}}{\text{m}} \cdot 1,00 \text{ m} = 0,177 \text{ m}$$

Finalmente, estas pérdidas de carga se restan a la presión del lateral anterior y se le resta la distancia D para obtener la presión para el lateral 6 (H_6):

$$H_6 = H_5 - H_{tramo} - D = (H_1 - 1,154) - 0,177 + 0,02 = H_1 - 1,311$$

1.1.2.6 Tramo 6-7

Se saca el número de Reynolds para conocer el régimen:

$$Re = 352,64 \cdot \frac{Q_{acumulado}}{d_t} = 352,64 \cdot \frac{532}{13,2} \approx 14000$$

Se calculan las pérdidas de carga unitarias en cada tramo con la siguiente fórmula de Blasius ($2.000 < Re < 1.00.000$):

$$J = 0,473 \cdot \frac{Q_{acumulado}^{1,75}}{d_t^{4,75}} = 0,473 \cdot \frac{532^{1,75}}{13,2^{4,75}} = 0,133 \text{ m/m}$$

Las pérdidas de carga en el tramo (H_{tramo}) se calculan multiplicando por la distancia entre laterales:

$$H_{tramo} = J \cdot S_l = 0,133 \frac{m}{m} \cdot 1,00 \text{ m} = 0,133 \text{ m}$$

Finalmente, estas pérdidas de carga se restan a la presión del lateral anterior y se le resta la distancia D para obtener la presión para el lateral 7 (H_7):

$$H_7 = H_6 - H_{tramo} - D = (H_1 - 1,311) - 0,133 + 0,02 = H_1 - 1,424$$

1.1.2.7 Tramo 7-8

Se saca el número de Reynolds para conocer el régimen:

$$Re = 352,64 \cdot \frac{Q_{acumulado}}{d_t} = 352,64 \cdot \frac{436}{13,2} \approx 12000$$

Se calculan las pérdidas de carga unitarias en cada tramo con la siguiente fórmula de Blasius ($2.000 < Re < 1.00.000$):

$$J = 0,473 \cdot \frac{Q_{acumulado}^{1,75}}{d_t^{4,75}} = 0,473 \cdot \frac{436^{1,75}}{13,2^{4,75}} = 0,094 \text{ m/m}$$

Las pérdidas de carga en el tramo (H_{tramo}) se calculan multiplicando por la distancia entre laterales:

$$H_{tramo} = J \cdot S_l = 0,094 \frac{m}{m} \cdot 1,00 \text{ m} = 0,094 \text{ m}$$

Finalmente, estas pérdidas de carga se restan a la presión del lateral anterior y se le resta la distancia D para obtener la presión para el lateral 8 (H_8):

$$H_8 = H_7 - H_{tramo} - D = (H_1 - 1,424) - 0,094 + 0,02 = H_1 - 1,498$$

1.1.2.8 Tramo 8-9

Se saca el número de Reynolds para conocer el régimen:

$$Re = 352,64 \cdot \frac{Q_{acumulado}}{d_t} = 352,64 \cdot \frac{340}{13,2} \approx 9000$$

Se calculan las pérdidas de carga unitarias en cada tramo con la siguiente fórmula de Blasius ($2.000 < Re < 1.00.000$):

$$J = 0,473 \cdot \frac{Q_{acumulado}^{1,75}}{d_t^{4,75}} = 0,473 \cdot \frac{340^{1,75}}{13,2^{4,75}} = 0,061 \text{ m/m}$$

Las pérdidas de carga en el tramo (H_{tramo}) se calculan multiplicando por la distancia entre laterales:

$$H_{tramo} = J \cdot S_l = 0,061 \frac{m}{m} \cdot 1,00 \text{ m} = 0,061 \text{ m}$$

Finalmente, estas pérdidas de carga se restan a la presión del lateral anterior y se le resta la distancia D para obtener la presión para el lateral 9 (H_9):

$$H_9 = H_8 - H_{tramo} - D = (H_1 - 1,498) - 0,061 + 0,02 = H_1 - 1,539$$

1.1.2.9 Tramo 9-10

Se saca el número de Reynolds para conocer el régimen:

$$Re = 352,64 \cdot \frac{Q_{acumulado}}{d_t} = 352,64 \cdot \frac{248}{13,2} \approx 7000$$

Se calculan las pérdidas de carga unitarias en cada tramo con la siguiente fórmula de Blasius ($2.000 < Re < 1.00.000$):

$$J = 0,473 \cdot \frac{Q_{acumulado}^{1,75}}{d_t^{4,75}} = 0,473 \cdot \frac{248^{1,75}}{13,2^{4,75}} = 0,035 \text{ m/m}$$

Las pérdidas de carga en el tramo (H_{tramo}) se calculan multiplicando por la distancia entre laterales:

$$H_{tramo} = J \cdot S_l = 0,035 \frac{m}{m} \cdot 1,00 \text{ m} = 0,035 \text{ m}$$

Finalmente, estas pérdidas de carga se restan a la presión del lateral anterior y se le resta la distancia D para obtener la presión para el lateral 10 (H_{10}):

$$H_{10} = H_9 - H_{tramo} - D = (H_1 - 1,539) - 0,035 + 0,02 = H_1 - 1,554$$

1.1.2.10 Tramo 10-11

Se saca el número de Reynolds para conocer el régimen:

$$Re = 352,64 \cdot \frac{Q_{acumulado}}{d_t} = 352,64 \cdot \frac{160}{13,2} \approx 4000$$

Se calculan las pérdidas de carga unitarias en cada tramo con la siguiente fórmula de Blasius ($2.000 < Re < 1.00.000$):

$$J = 0,473 \cdot \frac{Q_{acumulado}^{1,75}}{d_t^{4,75}} = 0,473 \cdot \frac{160^{1,75}}{13,2^{4,75}} = 0,016 \text{ m/m}$$

Las pérdidas de carga en el tramo (H_{tramo}) se calculan multiplicando por la distancia entre laterales:

$$H_{tramo} = J \cdot S_l = 0,016 \frac{m}{m} \cdot 1,00 \text{ m} = 0,016 \text{ m}$$

Finalmente, estas pérdidas de carga se restan a la presión del lateral anterior y se le resta la distancia D para obtener la presión para el lateral 11 (H_{11}):

$$H_{11} = H_{10} - H_{tramo} - D = (H_1 - 1,554) - 0,016 + 0,02 = H_1 - 1,550$$

Se observa cómo a partir de este tramo las pérdidas de carga son más pequeñas que la diferencia de altura por lo que la diferencia de presiones empieza a disminuir.

1.1.2.11 Resumen

La diferencia de presiones máxima en la terciaria se da al llegar al lateral 10:

$$H_{10} = H_1 - 1,554 \rightarrow hf = 1,554 \text{ m} < 2,72 \text{ m} = \Delta H_t$$

Por tanto, el diámetro es válido.

También, se puede comprobar que no se supera la diferencia de presiones total si sumamos las máximas de los laterales y la terciaria.

$$0,708 + 1,554 = 2,262 \text{ m} < 5,44 \text{ m} = \Delta H_{total}$$

Como se trataba del parterre más desfavorable, los diámetros de tubería de los laterales y las terciarias son válidos para el resto de los parterres.

Para calcular la presión necesaria de la terciaria (H_t) se sumará un porcentaje de las pérdidas de carga a lo largo de la terciaria a la presión del lateral más desfavorable:

$$H_f = h_m + 0,75 \cdot hf = 11,17 \text{ m} + 0,75 \cdot 1,554 = 12,34 \text{ m}$$

1.1.3 Conclusión parterres

A cada parterre se le debe suministrar un caudal total (Q_t) ya calculado (en la tabla se muestra en L/h) y una presión (H_t). Ya se ha mostrado el cálculo de la presión en los parterres B y C. Los laterales de los parterres A y E son muy pequeños por lo que las pérdidas de carga se consideran despreciables y el valor de la presión a suministrar será el de los emisores ($h_a=10,64$ m). Los laterales del parterre D también se consideran de pequeño tamaño y su valor de la presión será el de los emisores aumentado un 10%:

$$H_t = 10,64 \cdot 1,1 = 11,70 \text{ m}$$

Sector	Q_t (L/h)	H_t (m)
Parterre A	288	10,64
Parterre B	1080	12,34
Parterre C	1080	12,34
Parterre D	792	11,70
Parterre E	288	10,64

1.2 Fuente y pérgola

El caudal medio de los emisores es 2 L/h.

1.2.1 Laterales

Se debe calcular primero la diferencia de presiones permitida:

- Se van a emplear emisores de categoría A con un coeficiente de variación (CV) de 0,04.
- El Coeficiente de Uniformidad constructivo (CU_c) se calcula de la siguiente forma:

$$CU_c = 1 - \frac{1,27 \cdot CV}{\sqrt{e}} = 1 - \frac{1,27 \cdot 0,04}{\sqrt{1}} = 0,95$$

- Con el Coeficiente de Uniformidad ($CU=0,9$) y el CU_c se puede obtener el Coeficiente de Uniformidad hidráulico (CU_h):

$$CU = CU_c \cdot CU_h \rightarrow 0,90 = 0,95 \cdot CU_h \rightarrow CU_h = 0,95$$

- El CU_h es la relación entre el caudal del emisor más desfavorable (q_{ms}) y el caudal medio de los emisores (q_a):

$$CU_h = \frac{q_{ms}}{q_a} \rightarrow 0,95 = \frac{q_{ms}}{2 \frac{L}{h}} \rightarrow q_{ms} = 1,90 \text{ L/h}$$

- La ecuación de los emisores que se van a usar (proporcionada por el fabricante) es la siguiente:

$$q = K \cdot h^x \rightarrow q = 1,38 \cdot h^{0,45}$$

- Con esta ecuación se puede calcular la presión media (h_a) y la presión del emisor más desfavorable (h_{ms}):

$$q_a = 1,38 \cdot h_a^{0,45} \rightarrow 2 = 1,38 \cdot h_a^{0,45} \rightarrow h_a = \sqrt[0,45]{\frac{2}{1,38}} = 2,28 \text{ m}$$

$$q_{ms} = 1,38 \cdot h_{ms}^{0,45} \rightarrow 1,90 = 1,38 \cdot h_{ms}^{0,45} \rightarrow h_{ms} = \sqrt[0,45]{\frac{1,90}{1,38}} = 2,04 \text{ m}$$

- M es un coeficiente que depende del número de diámetros de la tubería. Como en este caso hay solo 1, su valor es 4.
- La diferencia máxima de presiones permitida (ΔH_{total}) en la terciaria y el lateral se calcula de la siguiente forma:

$$\Delta H_{total} = M \cdot (h_a - h_{ms}) = 4 \cdot (2,28 \text{ m} - 2,04 \text{ m}) = 0,96 \text{ m}$$

- Esta diferencia se reparte a partes iguales entre la diferencia de presiones del lateral (ΔH_l) y la diferencia de presiones de la terciaria (ΔH_t):

$$\Delta H_{total} = \Delta H_l + \Delta H_t = 0,96 \text{ m}$$

$$\Delta H_l = \Delta H_t = \frac{0,96}{2} = 0,48 \text{ m}$$

Las tuberías de los laterales serán de PEBD con diámetro (d_l) 10,0 / 8,0 mm. Los goteros tienen una conexión estándar por lo que puede calcularse la longitud equivalente (Le) con la fórmula de Montalvo:

$$Le = 18,91 \cdot d_l^{-1,87} = 18,91 \cdot 8,0^{-1,87} = 0,39 \text{ m}$$

Se debe comprobar que el diámetro elegido no genera una diferencia de presión superior a la calculada. Para ello, se van a calcular las pérdidas de carga del lateral (válido para ambos sectores).

1.2.1.1 Cálculo del caudal de los laterales

Primero se debe calcular el número de goteros y el caudal. Se tiene en cuenta que la separación entre emisores (S_e) es 1 m pero el primer emisor de cada ramal está a una distancia (l_0) de la mitad de S_e , es decir, 0,5 m.

El número de goteros de cada lateral es:

$$n^{\circ} \text{ goteros} = \frac{L - l_0}{S_e} + 1 = \frac{18,5 - 0,5}{1} + 1 \approx 19 \text{ emisores}$$

El caudal del lateral (Q_l) es:

$$Q_l = n^{\circ} \text{ goteros} \cdot q_a = 19 \cdot 2 = 38 \text{ L/h}$$

Como son dos laterales, el caudal total (Q_t) es:

$$Q_t = 38 \cdot 2 = 76 \text{ L/h} = 0,02 \text{ L/s}$$

1.2.1.2 Cálculo de las pérdidas de carga en el lateral más desfavorable

Se tiene en cuenta que los laterales tienen pendiente 0. Se va a seguir el esquema de la Ilustración 8.

Primero, se debe averiguar qué régimen tiene:

$$Re = 352,64 \cdot \frac{Q_l}{d_l} = 352,64 \cdot \frac{38}{8,0} \approx 1700$$

Se trata de un régimen laminar ($Re < 2.000$) y se usará la siguiente fórmula para obtener las pérdidas de carga:

$$J = 1,16 \cdot \frac{Q_l}{d_l^4} = 1,16 \cdot \frac{38}{8,0^4} = 0,011 \text{ m/m}$$

De esta forma, las pérdidas de carga unitarias (J') son:

$$J' = J \cdot \frac{S_e + L_e}{S_e} = 0,011 \cdot \frac{1 + 0,39}{1} = 0,015$$

Para obtener las pérdidas de carga (hf) se emplea el coeficiente de Christiansen (F) que se saca de tablas. β es 1,75 por ser una tubería de PE.

Según la Ilustración 9, F es 0,374. Ya se pueden calcular las pérdidas de carga:

$$hf = J' \cdot L \cdot F = 0,015 \cdot 18,5 \cdot 0,374 = 0,104 \text{ m}$$

$$hf = 0,104 < 0,48 = \Delta H_l$$

Se cumple la condición de la diferencia de presiones por lo que el diámetro es válido. Finalmente, se puede calcular la presión al inicio del lateral (h_m) y al final (h_n):

$$h_m = h_a + 0,75 \cdot hf = 2,28 + 0,75 \cdot 0,104 = 2,36 \text{ m}$$

$$h_n = h_m - hf = 2,36 - 0,104 = 2,26 \text{ m}$$

1.2.2 Terciaria fuente

Se va a calcular la terciaria de la fuente por considerarse más desfavorable porque, aunque la de la pérgola es más larga, la de la pérgola está en una pendiente que reduce sus pérdidas de carga. Se debe comprobar que tampoco se supera la diferencia de presiones permitida. Se va a emplear una tubería de PEBD de diámetro (d_t) 12,5 / 10,3 mm. La terciaria de la fuente no tiene pendiente.

El caudal del tramo es el del segundo lateral.

Se saca el número de Reynolds para conocer el régimen:

$$Re = 352,64 \cdot \frac{Q_{acumulado}}{d_t} = 352,64 \cdot \frac{76}{10,3} \approx 2600$$

Se calculan las pérdidas de carga unitarias en cada tramo con la siguiente fórmula de Blasius ($2.000 < Re < 1.00.000$):

$$J = 0,473 \cdot \frac{Q_{acumulado}^{1,75}}{d_t^{4,75}} = 0,473 \cdot \frac{76^{1,75}}{10,3^{4,75}} = 0,014 \text{ m/m}$$

Las pérdidas de carga en la terciaria (h_f) se calculan multiplicando por la distancia entre laterales:

$$h_f = J \cdot S_l = 0,014 \frac{\text{m}}{\text{m}} \cdot 1,00 \text{ m} = 0,014 \text{ m} < 0,12 \text{ m} = \Delta H_t$$

También, se puede comprobar que no se supera la diferencia de presiones total si sumamos las de los laterales y la terciaria

$$0,104 + 0,014 = 0,118 \text{ m} < 0,48 \text{ m} = \Delta H_{total}$$

El diámetro es válido para el sector de la fuente y de la pérgola.

1.2.3 Conclusión fuente y pérgola

A cada sector se le debe suministrar un caudal total (Q_t) ya calculado (en la tabla se muestra en L/h) y una presión (H_t). Las pérdidas de carga se consideran despreciables y el valor de la presión a suministrar será el de cada lateral (h_m).

Sector	Q_t (L/h)	H_t (m)
Fuente	76	2,36
Pérgola	76	2,36

1.3 Árboles en alcorques

El caudal medio de los emisores es 4 L/h.

1.3.1 Laterales (anillos)

Se debe calcular primero la diferencia de presiones permitida:

- Se van a emplear emisores de categoría A con un coeficiente de variación (CV) de 0,04.
- El Coeficiente de Uniformidad constructivo (CU_c) se calcula de la siguiente forma:

$$CU_c = 1 - \frac{1,27 \cdot CV}{\sqrt{e}} = 1 - \frac{1,27 \cdot 0,04}{\sqrt{3}} = 0,97$$

- Con el Coeficiente de Uniformidad ($CU = 0,9$) y el CU_c se puede obtener el Coeficiente de Uniformidad hidráulico (CU_h):

$$CU = CU_c \cdot CU_h \rightarrow 0,90 = 0,97 \cdot CU_h \rightarrow CU_h = 0,93$$

- El CU_h es la relación entre el caudal del emisor más desfavorable (q_{ms}) y el caudal medio de los emisores (q_a):

$$CU_h = \frac{q_{ms}}{q_a} \rightarrow 0,93 = \frac{q_{ms}}{4 \frac{L}{h}} \rightarrow q_{ms} = 3,72 \frac{L}{h}$$

- La ecuación de los emisores que se van a usar (proporcionada por el fabricante) es la siguiente:

$$q = K \cdot h^x \rightarrow q = 1,38 \cdot h^{0,45}$$

- Con esta ecuación se puede calcular la presión media (h_a) y la presión del emisor más desfavorable (h_{ms}):

$$q_a = 1,38 \cdot h_a^{0,45} \rightarrow 4 = 1,38 \cdot h_a^{0,45} \rightarrow h_a = \sqrt[0,45]{\frac{4}{1,38}} = 10,64 \text{ m}$$

$$q_{ms} = 1,38 \cdot h_{ms}^{0,45} \rightarrow 3,76 = 1,38 \cdot h_{ms}^{0,45} \rightarrow h_{ms} = \sqrt[0,45]{\frac{3,72}{1,38}} = 9,06 \text{ m}$$

- M es un coeficiente que depende del número de diámetros de la tubería. Como en este caso hay solo 1, su valor es 4.
- La diferencia máxima de presiones permitida (ΔH_{total}) en la terciaria y el lateral se calcula de la siguiente forma:

$$\Delta H_{total} = M \cdot (h_a - h_{ms}) = 4 \cdot (10,64 \text{ m} - 9,06 \text{ m}) = 6,32 \text{ m}$$

- Esta diferencia se reparte a partes iguales entre la diferencia de presiones del lateral (ΔH_l) y la diferencia de presiones de la terciaria (ΔH_t):

$$\Delta H_{total} = \Delta H_l + \Delta H_t = 6,32 \text{ m}$$

$$\Delta H_l = \Delta H_t = \frac{6,32}{2} = 3,16 \text{ m}$$

Las tuberías de los anillos serán de PEBD con diámetro (d_i) 10,0 / 8,0 mm. Como los anillos tienen una longitud y un caudal muy pequeños, las pérdidas de carga se consideran despreciables por lo que solo será necesario comprobar si cumplen la condición en las terciarias.

1.3.2 Terciarias

Se va a calcular la más desfavorable: “Prunus” (es la que más anillos tiene).

- Se emplea una tubería de PEBD de diámetro (d_t) 16, / 13,2 mm.
- La terciaria tiene una pendiente (i) de -0,02. Como los laterales tienen una separación (S_l) de 5,6 m, en cada tramo se baja la siguiente distancia (D):

$$D = i \cdot S_l = -0,02 \cdot 5,6 = -0,122 \text{ m}$$

Como los cálculos para obtener las pérdidas de carga (h_f) en una terciaria ya se han demostrado en el caso de las pérgolas, los resultados se van a dar en una tabla:

Tramo	caudal	Re	Régimen	J	h_f	h_f acum
1	396	10579	Blasius	0,079	0,443	0,443
1- 2	384	10259	Blasius	0,075	0,420	0,751
2- 3	372	9938	Blasius	0,071	0,397	1,036
3- 4	360	9617	Blasius	0,067	0,375	1,298
4- 5	348	9297	Blasius	0,063	0,353	1,540
5- 6	336	8976	Blasius	0,059	0,332	1,760
6- 7	324	8656	Blasius	0,056	0,312	1,960
7- 8	312	8335	Blasius	0,052	0,292	2,139
8- 9	300	8015	Blasius	0,049	0,272	2,300
9- 10	288	7694	Blasius	0,045	0,254	2,441
10- 11	276	7373	Blasius	0,042	0,235	2,565
11- 12	264	7053	Blasius	0,039	0,218	2,671
12- 13	252	6732	Blasius	0,036	0,201	2,760
13- 14	240	6412	Blasius	0,033	0,184	2,832
14- 15	228	6091	Blasius	0,030	0,169	2,889
15- 16	216	5770	Blasius	0,027	0,153	2,930
16- 17	204	5450	Blasius	0,025	0,139	2,957
17- 18	192	5129	Blasius	0,022	0,125	2,969
18- 19	180	4809	Blasius	0,020	0,111	2,969
19- 20	168	4488	Blasius	0,018	0,099	2,956
20- 21	156	4168	Blasius	0,015	0,087	2,930
21- 22	144	3847	Blasius	0,013	0,075	2,894
22- 23	132	3526	Blasius	0,012	0,065	2,846
23- 24	120	3206	Blasius	0,010	0,055	2,789
24- 25	108	2885	Blasius	0,008	0,046	2,723
25- 26	96	2565	Blasius	0,007	0,037	2,648
26- 27	84	2244	Blasius	0,005	0,029	2,565
27- 28	72	1923	Blasius	0,004	0,022	2,476
28- 29	60	1603	Blasius	0,003	0,016	2,380
29- 30	48	1282	Laminar	0,015	0,085	2,353
30- 31	36	962	Laminar	0,015	0,082	2,323
31- 32	24	641	Laminar	0,014	0,080	2,291
32- 33	12	321	Laminar	0,014	0,077	2,256

El valor máximo se da al llegar al anillo 18, a partir de ahí, la pendiente hace disminuir las pérdidas de carga:

$$hf = 2,969 \text{ m} < 3,16 \text{ m} = \Delta H_t$$

Por tanto, el diámetro es válido.

Para calcular la presión necesaria de la terciaria (H_t) se sumará un porcentaje de las pérdidas de carga a lo largo de la terciaria a la presión de los emisores:

$$H_f = h_a + 0,75 \cdot hf = 10,64 \text{ m} + 0,75 \cdot 2,969 = 12,87 \text{ m}$$

1.3.3 Conclusión anillos

A cada sector se le debe suministrar un caudal total (Q_t) y una presión (H_t). El sector Prunus es el único con un número suficiente de anillos como para que el caudal y la longitud genere una pérdida de carga significativa. En el resto, se consideran despreciables y su valor de H_t será el de la presión de los emisores en los más pequeños o elevada un 10% en los más grandes:

$$H_t = 10,64 \cdot 1,1 = 11,70 \text{ m}$$

Q_t depende del número de anillos:

$$Q_t = q_l \cdot \text{número de anillos} = 12 \cdot \text{número de anillos}$$

Sector	Número de árboles/anillos	Q_t (L/h)	H_t (m)
Laureles x3	3	36	11,70
Laureles x6	6	72	11,70
Fresnos zona infantil	3	36	10,64
Fresno solitario	1	12	10,64
Fresnos oeste	2	24	10,64
Liriodendron solitario	1	12	10,64
Albizias sur	6	72	11,70
Albizias norte	3	36	10,64
Olivos	3	36	10,64
Citrus norte	3	36	10,64
Citrus sur	4	48	11,70
Cipreses	6	72	11,70
Prunus	33	396	12,87

2. RIEGO POR ASPERSIÓN

Se van a realizar los cálculos para el ramal más desfavorable por ser el más largo con una longitud (Long) de 90 m, y por su diferencia de altura entre el principio y el final del ramal (H_g) de 1 m. Estas características las cumplen tanto el sector “Parque infantil” como “Ilex” (ver “Anejo 5: diseño agronómico de riego”).

Para calcular las pérdidas de carga por singularidades, solo se tendrá en cuenta una longitud equivalente (L_e) de 3 m.

Se van a emplear tuberías de PVC (10 atm).

La presión media de los aspersores (P_a/γ) es la presión comercial = 21 m (ver “Anejo 5: diseño agronómico de riego”).

En las tuberías de aspersión, se va a permitir una diferencia de caudal del 10% y, por tanto, una diferencia de presión (h) del 20%:

$$h < 20\% \frac{P_a}{\gamma} - H_g = 0,2 \cdot 21 - 1 = 3,20 \text{ m} \rightarrow h < 3,20 \text{ m}$$

En los ramales con pendiente ascendente se va a seguir el siguiente esquema como referencia:

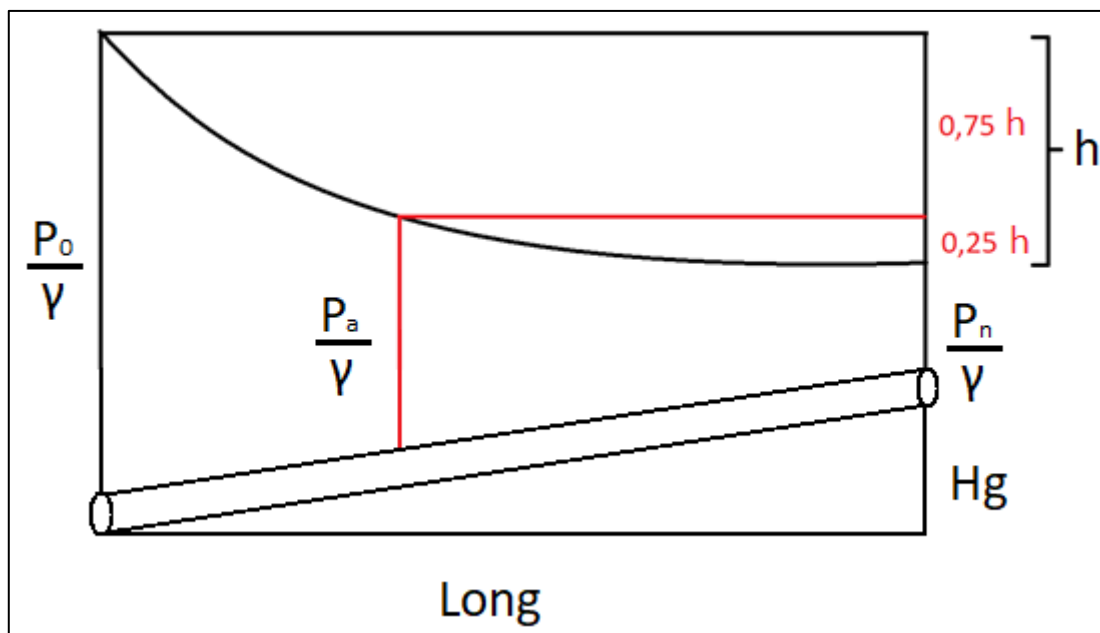


Ilustración 19: esquema pérdidas de carga ramal ascendente

Para obtener las pérdidas de carga (hf) se debe emplear la siguiente fórmula:

$$h = a \cdot F \cdot hf$$

h va a ser el valor máximo posible para cumplir la condición, 3,20 m.

El coeficiente “ a ” se calcula en función de separación entre aspersores (S) y la L_e :

$$a = \frac{S + L_e}{S} = \frac{5 + 3}{5} = 1,6$$

El coeficiente de Christiansen (F) se saca de tablas. El valor “ m ” es 1,80 por ser una tubería de PVC y N es el número de aspersores = 18.

$S_e = S_i$					
N	Valores de “m”				
	1,75	1,80	1,85	1,90	2,00
1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2	0,650	0,644	0,639	0,634	0,625
3	0,546	0,540	0,535	0,528	0,518
4	0,497	0,491	0,486	0,480	0,469
5	0,469	0,463	0,457	0,451	0,440
6	0,451	0,445	0,435	0,433	0,421
7	0,438	0,432	0,425	0,419	0,408
8	0,428	0,422	0,415	0,410	0,398
9	0,421	0,414	0,409	0,402	0,391
10	0,415	0,409	0,402	0,396	0,385
11	0,410	0,404	0,397	0,392	0,380
12	0,406	0,400	0,394	0,388	0,376
13	0,403	0,396	0,391	0,384	0,373
14	0,400	0,394	0,389	0,381	0,370
15	0,397	0,391	0,385	0,379	0,367
16	0,395	0,389	0,383	0,377	0,365
17	0,393	0,387	0,381	0,375	0,363
18	0,392	0,385	0,379	0,373	0,361
19	0,390	0,384	0,377	0,372	0,360
20	0,389	0,382	0,376	0,370	0,359

Ilustración 20: coeficiente de Christiansen aspersión

El valor de F es 0,385. Ya se puede despejar la fórmula anterior:

$$h = a \cdot F \cdot hf \rightarrow 3,2 = 1,6 \cdot 0,385 \cdot hf \rightarrow hf = 5,19 \text{ m}$$

Las pérdidas de carga unitarias (J) serán:

$$J = \frac{hf}{Long} = \frac{5,19 \text{ m}}{90 \text{ m}} = 0,058 \text{ m/m} = 5,8\%$$

Finalmente, para sacar el diámetro (D) se debe despejar la fórmula de Veronese por ser una tubería de aluminio:

$$J = 0,092 \cdot \frac{Q^{1,8}}{D^{4,8}} \rightarrow D = \sqrt[4,8]{0,092 \frac{Q^{1,8}}{J}}$$

El caudal se debe pasar a m³/s:

$$Q = \frac{61,38 L}{1 h} \cdot \frac{1 m^3}{1000 L} \cdot \frac{1 h}{3600 s} = 1,71 \cdot 10^{-5} m^3/s$$

$$D = \sqrt[4,8]{0,092 \frac{(1,71 \cdot 10^{-5})^{1,8}}{5,8}} = 6,87 \cdot 10^{-3} m = 6,87 mm$$

El diámetro comercial (D_c) inmediatamente más alto es 16 / 13,6 mm. Ahora se deben volver a calcular las características de los ramales con este D_c.

$$J = 0,092 \cdot \frac{Q^{1,8}}{D_c^{4,8}} = 0,092 \cdot \frac{(1,71 \cdot 10^{-5})^{1,8}}{(13,6 \cdot 10^{-3})^{4,8}} = 0,22\%$$

$$J = \frac{hf}{Long} \rightarrow 0,22\% = \frac{hf}{90 m} \rightarrow hf = 0,2 m$$

$$h = a \cdot F \cdot hf = 1,6 \cdot 0,385 \cdot 0,2 = 0,12 m < 3,20 m = 20\% \frac{P_a}{\gamma} - Hg$$

Se cumple la condición por lo que el diámetro es válido.

Ahora se puede calcular la presión al principio del ramal (P₀/γ) y al final (P_n/γ):

$$\frac{P_0}{\gamma} = \frac{P_a}{\gamma} + 0,75 \cdot h + \frac{Hg}{2} = 21 + 0,75 \cdot 0,2 + \frac{1}{2} = 21,7 m$$

$$\frac{P_n}{\gamma} = \frac{P_a}{\gamma} - 0,25 \cdot h - \frac{Hg}{2} = 21 - 0,04 - 0,5 = 20,5 m$$

Las pérdidas de carga son muy pequeñas debido a que el caudal y la longitud son también muy pequeños. Por ello, en el resto de los ramales, la diferencia de presiones se considerará despreciable y la presión a suministrar (H) será la presión media de los aspersores (P_a/γ).

Sector	Q (L/h)	H (m)
Parque infantil	61,38	21,7
Ilex		
Este-sur	40,92	21,0
Ficus		
Cedrus	20,46	21,0
Este-norte		
Pinus		
Oeste-norte	40,92	21,0
Salix		
Escaleras sur	20,46	21,0
Oeste-sur		
Escaleras norte		
Ginkgo		
Paulownia		
Zona secreta	10,23	21,0
Aesculus		

3. TUBERÍAS SECUNDARIAS

Cada tubería estará calculada para la suma de caudales (Q) y la presión (H) más alta de sus sectores. Estos se muestran resaltados en amarillo.

Las tuberías son de PVC con un coeficiente de rugosidad (K) de 0,02 mm.

Se busca calcular la presión al inicio de la secundaria (P_A/γ) con un diámetro (D) que cause pocas pérdidas de carga (hf). Para ello se seguirá la siguiente ecuación:

$$z_A + \frac{P_A}{\gamma} + \frac{v_A^2}{2g} = z_B + \frac{P_B}{\gamma} + \frac{v_B^2}{2g} + hf$$

Las velocidades (v) a ambos lados son las mismas porque el diámetro no cambia a lo largo de la tubería:

$$\frac{P_A}{\gamma} = \Delta z + H + hf$$

En conclusión, se deben calcular las hf de cada tubería:

3.1 Secundaria 1

Se necesita una serie de datos previos para realizar los cálculos:

- Incluye los siguientes sectores:

Sector	Q (L/h)	H (m)
Albizias norte	36,00	10,64
Prunus	396,00	12,87
Olivos	36,00	10,64
Citrus norte	36,00	10,64
Citrus sur	48,00	11,70
Cipreses	72,00	11,70
Total	624	12,87

- Tiene una longitud (Long) de 96 m.
- La diferencia de altura (Δz) es 1,05 m.
- La tubería tiene un diámetro (D) de 25,0 / 22,0 mm.

La velocidad (v) del agua será:

$$v = \frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot D^2} = \frac{4 \cdot 624 \frac{L}{h} \cdot \frac{1 h}{3600 s} \cdot \frac{1 m^3}{10^3 L}}{\pi \cdot (0,022 m)^2} = 0,46 m/s$$

Como la viscosidad del agua (ν) es $1,007 \cdot 10^{-6} m^2/s$, el número de Reynolds (Re) será:

$$Re = \frac{v \cdot D}{\nu} = \frac{0,46 \frac{m}{s} \cdot 0,022 m}{1,007 \cdot 10^{-6} \frac{m^2}{s}} \approx 10.000$$

Se debe dividir la rugosidad (K) entre el D para obtener la rugosidad relativa:

$$\frac{K}{D} = \frac{0,02 mm}{22,0 mm} = 0,91 \cdot 10^{-3}$$

Estos dos últimos valores se introducen en el ábaco siguiente para obtener el factor de fricción (f):

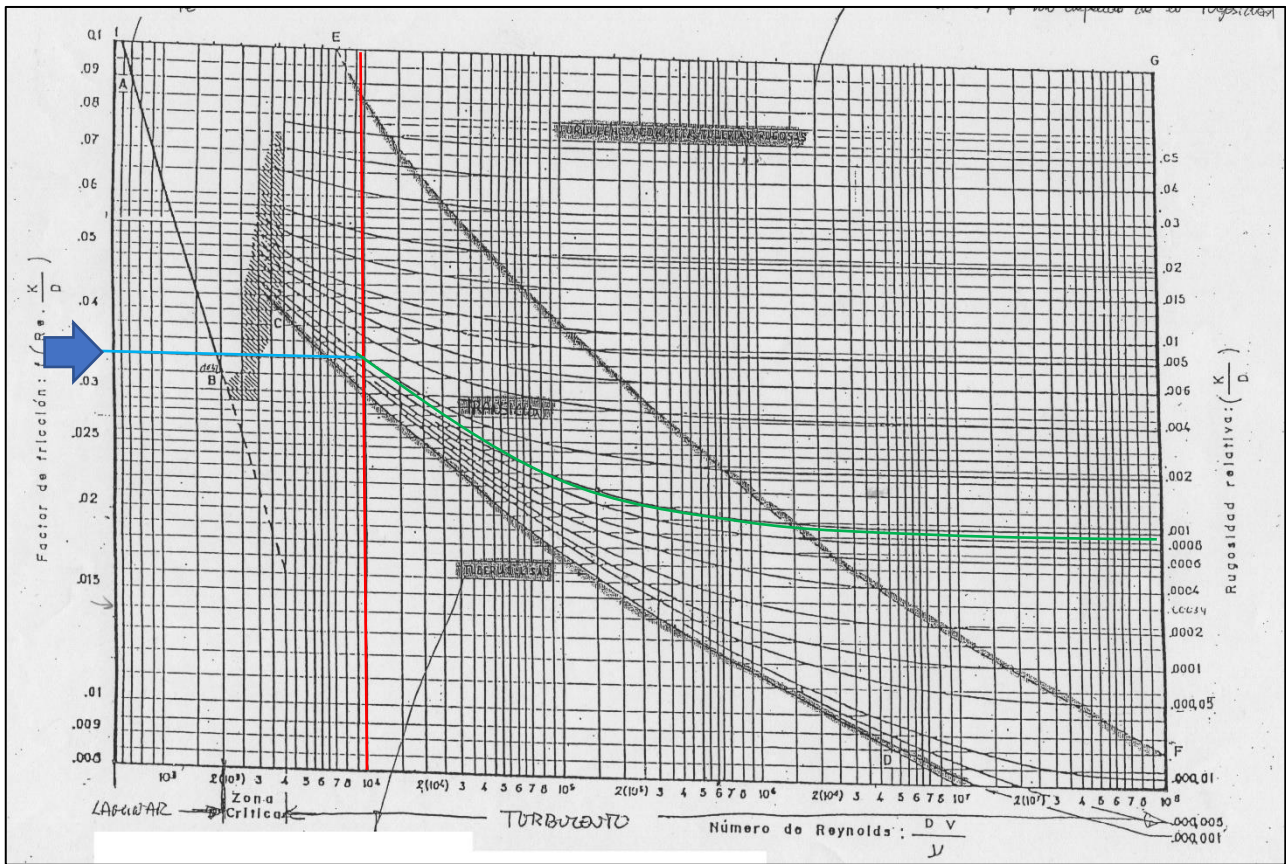


Ilustración 21: ábaco factor de fricción

El valor de f es 0,034. Se va a redondear el valor de la gravedad (g) a 10 m/s^2 . Las pérdidas de carga (h_f) serán:

$$h_f = f \cdot \frac{Long}{D} \cdot \frac{v^2}{2g} = 0,034 \cdot \frac{96 \text{ m}}{0,022 \text{ m}} \cdot \frac{\left(0,46 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2}{2 \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 1,54 \text{ m}$$

Las pérdidas de carga unitarias (J) serán:

$$J = \frac{h_f}{Long} = \frac{1,54 \text{ m}}{96 \text{ m}} = 1,61\%$$

La presión al principio de la secundaria será:

$$\frac{P_A}{\gamma} = \Delta z + H + h_f = 1,05 + 12,87 + 1,54 = 15,46 \text{ m}$$

3.2 Secundaria 2

Se necesita una serie de datos previos para realizar los cálculos:

- Incluye los siguientes sectores:

Sector	Q (L/h)	H (m)
Albrizias sur	72,00	11,70
Liriodendron s.	12,00	10,64
Este-norte	20,46	21,00
Parterre E	288,00	10,64
Total	392	21,00

- Tiene una longitud (Long) de 50 m.
- La diferencia de altura (Δz) es 0,75 m.
- La tubería tiene un diámetro (D) de 16,0 / 13,6 mm.

La velocidad (v) del agua será:

$$v = \frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot D^2} = \frac{4 \cdot 392 \frac{L}{h} \cdot \frac{1 h}{3600 s} \cdot \frac{1 m^3}{10^3 L}}{\pi \cdot (0,0136 m)^2} = 0,75 m/s$$

Como la viscosidad del agua (ν) es $1,007 \cdot 10^{-6} m^2/s$, el número de Reynolds (Re) será:

$$Re = \frac{v \cdot D}{\nu} = \frac{0,75 \frac{m}{s} \cdot 0,0136 m}{1,007 \cdot 10^{-6} \frac{m^2}{s}} \approx 10.000$$

Se debe dividir la rugosidad (K) entre el D para obtener la rugosidad relativa:

$$\frac{K}{D} = \frac{0,02 mm}{13,6 mm} = 1,47 \cdot 10^{-3}$$

Estos dos últimos valores se introducen en el ábaco anterior para obtener el factor de fricción (f) = 0,032. Se va a redondear el valor de la gravedad (g) a $10 m/s^2$. Las pérdidas de carga (hf) serán:

$$hf = f \cdot \frac{Long}{D} \cdot \frac{v^2}{2g} = 0,032 \cdot \frac{50 m}{0,0136 m} \cdot \frac{\left(0,75 \frac{m}{s}\right)^2}{2 \cdot 10 \frac{m}{s^2}} = 3,31 m$$

Las pérdidas de carga unitarias (J) serán:

$$J = \frac{hf}{Long} = \frac{3,31 m}{50 m} = 6,61\%$$

La presión al principio de la secundaria será:

$$\frac{P_A}{\gamma} = \Delta z + H + hf = 0,75 + 21,70 + 3,31 = 25,06 m$$

3.3 Secundaria 3

Se necesita una serie de datos previos para realizar los cálculos:

- Incluye los siguientes sectores:

Sector	Q (L/h)	H (m)
Este-sur	40,92	21,00
F. p. infantil	36,00	10,64
Parque infantil	61,38	21,70
Laureles x3	36,00	11,70
Laureles x6	72,00	11,70
Laureles x3	36,00	11,70
Laureles x6	72,00	11,70
Paulownia	20,46	21,00
Fresnos oeste	24,00	10,64
Oeste-sur	20,46	21,00
Total	419	21,70

- Tiene una longitud (Long) de 167 m.
- La diferencia de altura (Δz) es -2,05 m.
- La tubería tiene un diámetro (D) de 16,0 / 13,6 mm.

La velocidad (v) del agua será:

$$v = \frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot D^2} = \frac{4 \cdot 419 \frac{L}{h} \cdot \frac{1 h}{3600 s} \cdot \frac{1 m^3}{10^3 L}}{\pi \cdot (0,0136 m)^2} = 0,80 m/s$$

Como la viscosidad del agua (ν) es $1,007 \cdot 10^{-6} m^2/s$, el número de Reynolds (Re) será:

$$Re = \frac{v \cdot D}{\nu} = \frac{0,80 \frac{m}{s} \cdot 0,0136 m}{1,007 \cdot 10^{-6} \frac{m^2}{s}} \approx 10.000$$

Se debe dividir la rugosidad (K) entre el D para obtener la rugosidad relativa:

$$\frac{K}{D} = \frac{0,02 mm}{13,6 mm} = 1,47 \cdot 10^{-3}$$

Estos dos últimos valores se introducen en el ábaco anterior para obtener el factor de fricción (f) = 0,032. Se va a redondear el valor de la gravedad (g) a $10 m/s^2$. Las pérdidas de carga (hf) serán:

$$hf = f \cdot \frac{Long}{D} \cdot \frac{v^2}{2g} = 0,032 \cdot \frac{167 m}{0,0136 m} \cdot \frac{\left(0,80 \frac{m}{s}\right)^2}{2 \cdot 10 \frac{m}{s^2}} = 12,61 m$$

Las pérdidas de carga unitarias (J) serán:

$$J = \frac{hf}{Long} = \frac{12,61 \text{ m}}{167 \text{ m}} = 7,55\%$$

La presión al principio de la secundaria será:

$$\frac{P_A}{\gamma} = \Delta z + H + hf = -2,05 + 21,70 + 12,61 = 32,26 \text{ m}$$

3.4 Secundaria 4

Se necesita una serie de datos previos para realizar los cálculos:

- Incluye los siguientes sectores:

Sector	Q (L/h)	H (m)
Parterre D	792,00	11,70
Escaleras sur	20,46	21,00
Escaleras norte	20,46	21,00
Cedrus	20,46	21,00
Ficus	40,92	21,00
Pinus	20,46	21,00
Salix	40,92	21,00
Ilex	61,38	21,70
Aesculus	10,23	21,00
Ginkgo	20,46	21,00
Oeste-norte	40,92	21,00
Fuente	76,00	2,36
Total	1165	21,70

- Tiene una longitud (Long) de 197 m.
- La diferencia de altura (Δz) es – 1,90 m.
- La tubería tiene un diámetro (D) de 25,0 / 22,0 mm.

La velocidad (v) del agua será:

$$v = \frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot D^2} = \frac{4 \cdot 1165 \frac{L}{h} \cdot \frac{1 h}{3600 s} \cdot \frac{1 m^3}{10^3 L}}{\pi \cdot (0,022 \text{ m})^2} = 0,85 \text{ m/s}$$

Como la viscosidad del agua (ν) es $1,007 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$, el número de Reynolds (Re) será:

$$Re = \frac{v \cdot D}{\nu} = \frac{0,85 \frac{m}{s} \cdot 0,022 \text{ m}}{1,007 \cdot 10^{-6} \frac{m^2}{s}} \approx 20.000$$

Se debe dividir la rugosidad (K) entre el D para obtener la rugosidad relativa:

$$\frac{K}{D} = \frac{0,02 \text{ mm}}{22,0 \text{ mm}} = 0,910 \cdot 10^{-3}$$

Estos dos últimos valores se introducen en el ábaco anterior para obtener el factor de fricción (f) = 0,028. Se va a redondear el valor de la gravedad (g) a 10 m/s^2 . Las pérdidas de carga (hf) serán:

$$hf = f \cdot \frac{Long}{D} \cdot \frac{v^2}{2g} = 0,028 \cdot \frac{197 \text{ m}}{0,022 \text{ m}} \cdot \frac{\left(0,85 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2}{2 \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 9,09 \text{ m}$$

Las pérdidas de carga unitarias (J) serán:

$$J = \frac{hf}{Long} = \frac{9,09 \text{ m}}{197 \text{ m}} = 4,61\%$$

La presión al principio de la secundaria será:

$$\frac{P_A}{\gamma} = \Delta z + H + hf = -1,90 + 21,70 + 9,09 = 28,89 \text{ m}$$

3.5 Secundaria 5

Se necesita una serie de datos previos para realizar los cálculos:

- Incluye los siguientes sectores:

Sector	Q (L/h)	H (m)
Zona secreta	10,23	21,00
Fresno solitario	12,00	10,64
Parterre C	1080,00	12,34
Total	1102	21,00

- Tiene una longitud ($Long$) de 54 m.
- La diferencia de altura (Δz) es -0,85 m.
- La tubería tiene un diámetro (D) de 25,0 / 22,0 mm.

La velocidad (v) del agua será:

$$v = \frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot D^2} = \frac{4 \cdot 1102 \frac{\text{L}}{\text{h}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} \cdot \frac{1 \text{ m}^3}{10^3 \text{ L}}}{\pi \cdot (0,022 \text{ m})^2} = 0,81 \text{ m/s}$$

Como la viscosidad del agua (ν) es $1,007 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$, el número de Reynolds (Re) será:

$$Re = \frac{v \cdot D}{\nu} = \frac{0,81 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 0,022 \text{ m}}{1,007 \cdot 10^{-6} \frac{\text{m}^2}{\text{s}}} \approx 20.000$$

Se debe dividir la rugosidad (K) entre el D para obtener la rugosidad relativa:

$$\frac{K}{D} = \frac{0,02 \text{ mm}}{22,0 \text{ mm}} = 0,91 \cdot 10^{-3}$$

Estos dos últimos valores se introducen en el ábaco anterior para obtener el factor de fricción (f) = 0,028. Se va a redondear el valor de la gravedad (g) a 10 m/s^2 . Las pérdidas de carga (hf) serán:

$$hf = f \cdot \frac{Long}{D} \cdot \frac{v^2}{2g} = 0,028 \cdot \frac{54 \text{ m}}{0,022 \text{ m}} \cdot \frac{\left(0,81 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2}{2 \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 2,23 \text{ m}$$

Las pérdidas de carga unitarias (J) serán:

$$J = \frac{hf}{Long} = \frac{2,23 \text{ m}}{54 \text{ m}} = 4,13\%$$

La presión al principio de la secundaria será:

$$\frac{P_A}{\gamma} = \Delta z + H + hf = -0,85 + 21,00 + 2,23 = 22,38 \text{ m}$$

3.6 Secundaria 6

Se necesita una serie de datos previos para realizar los cálculos:

- Incluye los siguientes sectores:

Sector	Q (L/h)	H (m)
Pérgola	76,00	2,36
Parterre B	1080,00	12,34
Parterre A	288,00	10,64
Total	1444	12,34

- Tiene una longitud ($Long$) de 67 m.
- La diferencia de altura (Δz) es $-1,2 \text{ m}$.
- La tubería tiene un diámetro (D) de 25,0 / 22,0 mm.

La velocidad (v) del agua será:

$$v = \frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot D^2} = \frac{4 \cdot 1444 \frac{\text{L}}{\text{h}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} \cdot \frac{1 \text{ m}^3}{10^3 \text{ L}}}{\pi \cdot (0,022 \text{ m})^2} = 1,06 \text{ m/s}$$

Como la viscosidad del agua (ν) es $1,007 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$, el número de Reynolds (Re) será:

$$Re = \frac{v \cdot D}{\nu} = \frac{1,06 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 0,022 \text{ m}}{1,007 \cdot 10^{-6} \frac{\text{m}^2}{\text{s}}} \approx 25.000$$

Se debe dividir la rugosidad (K) entre el D para obtener la rugosidad relativa:

$$\frac{K}{D} = \frac{0,02 \text{ mm}}{22,0 \text{ mm}} = 0,91 \cdot 10^{-3}$$

Estos dos últimos valores se introducen en el ábaco anterior para obtener el factor de fricción (f) = 0,027. Se va a redondear el valor de la gravedad (g) a 10 m/s². Las pérdidas de carga (hf) serán:

$$hf = f \cdot \frac{Long}{D} \cdot \frac{v^2}{2g} = 0,027 \cdot \frac{67 \text{ m}}{0,022 \text{ m}} \cdot \frac{\left(1,06 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2}{2 \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 4,58 \text{ m}$$

Las pérdidas de carga unitarias (J) serán:

$$J = \frac{hf}{Long} = \frac{4,58 \text{ m}}{67 \text{ m}} = 6,83\%$$

La presión al principio de la secundaria será:

$$\frac{P_A}{\gamma} = \Delta z + H + hf = -1,20 + 12,34 + 4,58 = 15,72 \text{ m}$$

3.7 Resumen

A continuación, se resumen los caudales, presiones y diámetros de cada secundaria:

Secundaria	Q _s (L/h)	H _s (m)	D (mm)
1	624	15,46	25,0 / 22,0
2	392	25,06	16,0 / 13,6
3	419	32,26	16,0 / 13,6
4	1165	28,89	25,0 / 22,0
5	1102	22,38	25,0 / 22,0
6	1444	15,72	25,0 / 22,0

4. TUBERÍA PRIMARIA

Se calculará igual que las secundarias. Su caudal Q y su presión H son los más altos de las secundarias:

- $Q = 1444 \text{ L/h}$.
- $H = 32,26 \text{ m}$.
- Longitud ($Long$) = 95 m.
- La diferencia de altura (Δz) es – 1,95 m.
- La tubería tiene un diámetro (D) de 25,0 / 22,0 mm.

La velocidad (v) del agua será:

$$v = \frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot D^2} = \frac{4 \cdot 1444 \frac{L}{h} \cdot \frac{1 h}{3600 s} \cdot \frac{1 m^3}{10^3 L}}{\pi \cdot (0,022 m)^2} = 1,06 m/s$$

Como la viscosidad del agua (ν) es $1,007 \cdot 10^{-6} m^2/s$, el número de Reynolds (Re) será:

$$Re = \frac{v \cdot D}{\nu} = \frac{1,06 \frac{m}{s} \cdot 0,022 m}{1,007 \cdot 10^{-6} \frac{m^2}{s}} \approx 25.000$$

Se debe dividir la rugosidad (K) entre el D para obtener la rugosidad relativa:

$$\frac{K}{D} = \frac{0,02 mm}{285 mm} = 0,91 \cdot 10^{-3}$$

Estos dos últimos valores se introducen en el ábaco anterior para obtener el factor de fricción (f) = 0,027. Se va a redondear el valor de la gravedad (g) a $10 m/s^2$. Las pérdidas de carga (hf) serán:

$$hf = f \cdot \frac{Long}{D} \cdot \frac{v^2}{2g} = 0,027 \cdot \frac{95 m}{0,022 m} \cdot \frac{\left(1,06 \frac{m}{s}\right)^2}{2 \cdot 10 \frac{m}{s^2}} = 6,49 m$$

Las pérdidas de carga unitarias (J) serán:

$$J = \frac{hf}{Long} = \frac{6,49 m}{95 m} = 6,83 \%$$

La presión al principio de la primaria será:

$$\frac{P_A}{\gamma} = \Delta z + H + hf = -1,95 + 32,26 + 6,49 = 36,80 m$$

Por tanto, una bomba debe suministrar esta presión al inicio de toda la instalación de riego.

5. ELEMENTOS DE RIEGO

Una vez calculadas las tuberías, se procede a enumerar el resto de los elementos de la instalación de riego:

5.1 Tuberías

Contarán con una serie de válvulas especiales:

- Válvulas de ventosa: eliminan el aire para evitar que se haga vacío y no circule el agua. También evitan depresiones interiores facilitando la entrada de aire. Se situarán en las partes altas.

- Válvulas de desagüe: permiten vaciar las tuberías después de reparaciones o cuando se prevean heladas. Se colocarán en los puntos más bajos.
- Válvulas de lavado: purgan el agua cuando la instalación se llena y se vacía. Se deben situar al final de las tuberías de goteo.
- Válvulas antifisón: evita succiones de partículas sólidas hacia los goteros. Se deben colocar en las zonas altas.
- Válvulas de descarga: para vaciar de forma inmediata las tuberías.

5.2 Cabezal de riego

Todos sus elementos se encuentran en una cámara técnica enterrada próxima al suministro de agua:

- Acometida de agua no potable: conecta con la red general de agua no potable del Ayuntamiento de Logroño. Contará con una llave de paso, válvula de control remoto y un contador.
- Depósito: de pequeño tamaño debido a la buena disponibilidad de agua. Contará con un equipo de desinfección.
- Bombas: proporciona la presión que necesita la instalación. Para conocer la potencia necesaria (Pot) de la bomba se necesitan los siguientes datos:
 - Densidad del agua (γ) = 1000 kg / m³.
 - Caudal de la bomba (Q_B) = caudal de la primaria = 1444 L / h = 0,0004 m³ / s.
 - Presión suministrada por la bomba (H_B): presión al inicio de la primaria (P_A/γ) mayorada para compensar las pérdidas de carga producidas por los elementos de la bomba:

$$H_B = \frac{P_A}{\gamma} \cdot 1,20 = 36,80 \cdot 1,20 = 44,16 \text{ m}$$

- Rendimiento de la bomba (η): se considera del 0,7.

Con estos datos se puede obtener la potencia en Cv:

$$Pot = \frac{\gamma \cdot Q_B \cdot H_B}{75 \cdot \eta} = \frac{1000 \cdot 0,0004 \cdot 44,16}{75 \cdot 0,7} = 0,34 \text{ Cv}$$

Se va a emplear una bomba de 0,35 Cv.

- Filtros: permiten eliminar partículas en suspensión del agua de riego que podrían provocar obturaciones. Se colocará un filtro de malla (retiene partículas sólidas) y un filtro de arena (retiene partículas orgánicas y filamentosas). También contarán con presostatos diferenciales que detectan las pérdidas de carga a través de los filtros y activan el contralavado en caso de que sean elevadas.

- Válvulas: permiten abrir o cerrar el paso al caudal.
- Medidores de caudal y presión: permiten conocer si la instalación de riego funciona correctamente. Son los contadores, caudalímetros y manómetros.
- Elementos de seguridad y protección: permiten evitar sobrepresiones y averías. Se colocarán reductores de presión, válvulas de alivio, válvulas hidráulicas, bypass, etc.

5.3 Arquetas

Permiten proteger los equipos por debajo del nivel del suelo.

5.4 Automatismos y dispositivos de telecontrol

Permiten el funcionamiento del sistema de riego mediante programadores, electroválvulas, unidad central de control, repetidor y equipo de comunicación.

El programador de riego con telegestión debe ser compatible con los sistemas utilizados en el Ayuntamiento de Logroño.

ANEJO 7: PÉRGOLA

Índice

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	CARGAS	2
2.1	G: cargas permanentes	2
2.2	SU: sobrecarga de uso	2
2.3	N: nieve	2
2.4	V: viento	4
2.5	Combinaciones de acciones.....	7
3.	ESFUERZOS MÁXIMOS.....	8
3.1	Corte I: $0 \leq X \leq 4$ m	9
3.2	Corte II: $0 \leq X_1 \leq 12$ m	10
3.3	Corte III: $0 \leq X_2 \leq 4$ m	11
3.4	Diagramas.....	12
4.	RESISTENCIA.....	13
4.1	Flexión	13
4.2	Tracción	14
4.3	Compresión	14
4.4	Cortante	14
4.5	Flexión + cortante y flexión + compresión + cortante	14
4.6	Flexión + axil	15
5.	PANDEO EN EL PILAR.....	15
5.1	Cálculo del coeficiente β	15
5.2	Compresión-pandeo.....	16
5.3	Pandeo lateral	18
6.	PANDEO EN EL DINTEL	19
	Pandeo lateral	19
7.	CORREAS DE CUBIERTA	20
7.1	Dimensionado a resistencia.....	21
7.2	Dimensionado a flecha	22

1. INTRODUCCIÓN

En el centro del parque se levantará una pérgola de 12 m de luz, 18 m de largo y 4 m de alto. La cubierta no tiene inclinación. Esta pérgola servirá de apoyo a una planta trepadora (*Vitis vinifera*) que crecerá por sus pilares y se extenderá por la cubierta dando sombra. Se debe calcular la estructura del pórtico de forma que soporte las cargas a las que esté sometido en la situación más desfavorable. La separación entre pórticos es de 3 m.

2. CARGAS

2.1 G: cargas permanentes

Se da un peso aproximado al pórtico y sus correas de 30 kg/m^2 . La planta trepadora también supone una carga y su peso se estima como un 20% del peso del pórtico: 6 kg/m^2 .

$$G = \left(30 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} + 6 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \right) \cdot 3 \text{ m} = 108 \text{ kg/m}$$

2.2 SU: sobrecarga de uso

En el caso de la pérgola, esta carga se corresponde a los posibles usos de los podadores de la trepadora o el mantenimiento de la propia pérgola. Se ha considerado de 50 kg/m^2 .

$$SU = 50 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \cdot 3 \text{ m} = 150 \text{ kg/m}$$

2.3 N: nieve

Según la normativa CTE DB SE-AE, se debe conocer en qué zona climática de invierno se encuentra Logroño según el siguiente mapa:

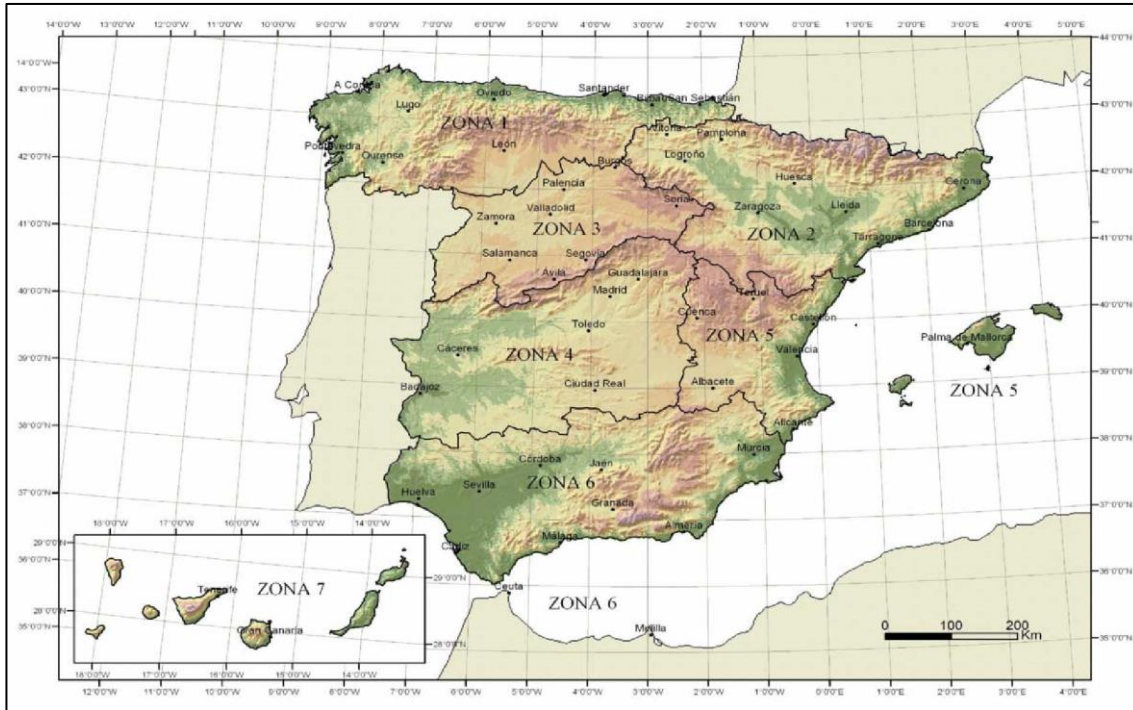


Ilustración 22: zonas climáticas de invierno

Logroño pertenece a la zona 2. Con la altitud de Logroño (384 m) se puede obtener la sobrecarga de nieve en un terreno horizontal (S_k):

Altitud ^(*) (m)	Zona de clima invernal, (según figura E.2)						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
400	0,6	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2
500	0,7	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
600	0,9	0,9	0,3	0,5	0,5	0,4	0,2
700	1,0	1,0	0,4	0,6	0,6	0,5	0,2
800	1,2	1,1	0,5	0,8	0,7	0,7	0,2
900	1,4	1,3	0,6	1,0	0,8	0,9	0,2
1.000	1,7	1,5	0,7	1,2	0,9	1,2	0,2
1.200	2,3	2,0	1,1	1,9	1,3	2,0	0,2
1.400	3,2	2,6	1,7	3,0	1,8	3,3	0,2
1.600	4,3	3,5	2,6	4,6	2,5	4,3	0,2
1.800-2000	4,3	4,6	4,0	4,6	2,5	4,3	0,2

^(*) Para altitudes intermedias, puede interpolarse linealmente.

Ilustración 23: sobrecargas de nieve

$$S_k = \frac{0,58 \text{ kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{1000 \text{ N}}{1 \text{ kN}} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{10 \text{ N}} \cdot 3 \text{ m} = 174 \text{ kg/m}$$

Se necesita un coeficiente de forma de la cubierta (μ) que será 1 porque el ángulo es menor que 30° (el ángulo es 0, la cubierta no tiene inclinación).

$$N = S_k \cdot \mu = 174 \frac{\text{kg}}{\text{m}} \cdot 1 = 174 \text{ kg/m}$$

2.4 V: viento

Esta carga se calculará teniendo en cuenta que las plantas y sus hojas ofrecen resistencia al viento. Por tanto, las trepadoras se asemejarán a las paredes laterales y cubierta de la pérgola. En las fachadas estará libre de plantas para permitir el paso de los visitantes. Según la normativa NTE-ECV, se debe determinar en qué zona se encuentra Logroño:

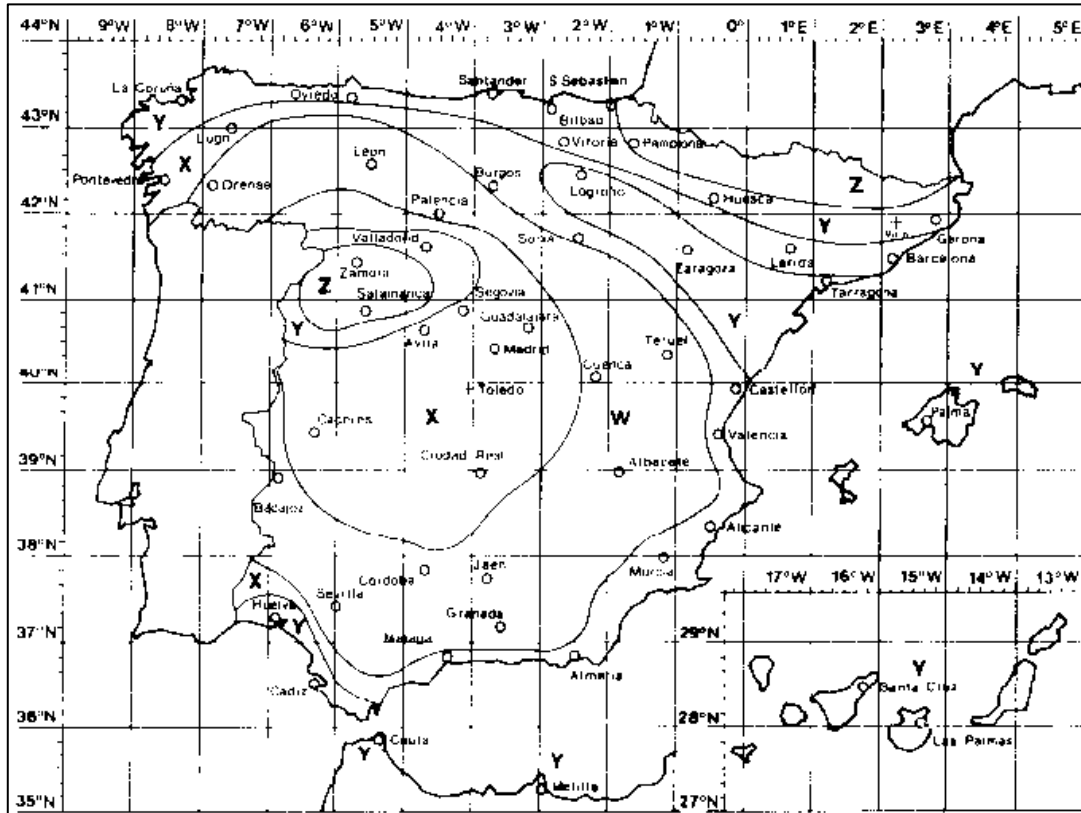


Ilustración 24: zonas de viento

Logroño se encuentra en la zona Y. Se considera una zona topográfica normal (no expuesta) por estar rodeada de edificios y con la altura máxima de la pérgola (4 m).

Carga total de viento q en kg/m ²									
Zona eólica		W		X		Y		Z	
Situación topográfica		Normal		Expuesta		Normal		Expuesta	
Altura H en m sobre el nivel del suelo	60	100	110	111	122	123	135	136	149
	57	99	109	110	121	122	134	135	148
	54	98	108	109	120	121	133	134	147
	51	97	107	108	119	120	132	132	146
	48	96	106	107	118	119	131	131	144
	45	95	105	106	117	118	129	130	143
	42	94	104	105	116	116	128	128	141
	39	92	102	103	114	114	126	126	138
	36	91	100	102	112	113	124	124	137
	33	90	99	101	111	112	123	123	135
	30	89	98	100	110	110	121	122	134
	27	88	96	98	107	109	119	120	131
	24	86	95	96	106	107	117	118	129
	21	84	92	93	103	104	114	114	125
	18	81	89	90	99	100	110	110	121
	15	76	83	84	93	94	103	103	114
	12	71	78	79	87	88	96	97	106
	9	65	72	73	80	81	89	89	97
	6	60	66	67	74	74	82	82	90
	3	53	59	60	66	66	73	73	80

Ilustración 25: cargas de viento en la fachada

La carga total del viento en las fachadas se encontraría entre 74 y 66 kg/m². Se usará la media de ambos valores:

$$70 \frac{kg}{m^2} \cdot 3 m = 210 kg/m^2$$

Este valor no se tendrá en cuenta en las fachadas porque está abierta.

Se considera un porcentaje superior al 33% de huecos porque evidentemente las trepadoras no son un material completamente opaco. El ángulo α es 0°. Se obtienen varios valores de los cuales se ha calculado la media. Los valores positivos indican compresión y los negativos, succión:

Carga de viento sobre cubiertas en edificación cerrada

Zona eólica	Situación topográfica	Altura H en m sobre el nivel del suelo									
W	Normal	3	9	23	57	60					
	Expuesta	>	6	15	28	60					
X	Normal	>	6	14	24	55	60				
	Expuesta	>	3	9	16	28	53	60			
Y	Normal	>	3	9	15	25	50	60			
	Expuesta	>	>	6	9	15	24	40	60		
Z	Normal	>	>	6	9	15	24	40	60		
	Expuesta	>	>	3	7	11	15	20	30	60	

Con más del 33 % de huecos

Hipótesis A

Hipótesis B

m	α°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	+10	+13	+16	+18	+20	+22	+23	+24	+27	
	10	+21	+26	+31	+35	+39	+43	+46	+49	+53	
	20	+31	+38	+47	+53	+59	+65	+69	+73	+80	
	30	+41	+51	+63	+71	+79	+86	+92	+98	+106	
	40	+52	+64	+79	+89	+99	+108	+116	+122	+133	
	50	+62	+77	+94	+106	+118	+130	+139	+147	+160	
	90	+62	+77	+94	+106	+118	+130	+139	+147	+160	
n	α°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	-62	-77	-94	-106	-118	-130	-139	-147	-160	
	10	-52	-64	-79	-89	-99	-108	-116	-122	-133	
	20	-41	-51	-63	-71	-79	-86	-92	-98	-106	
	30	-31	-38	-47	-53	-59	-65	-69	-73	-80	
	40	-21	-26	-31	-35	-39	-43	-46	-49	-53	
	50	-10	-13	-16	-18	-20	-22	-23	-24	-27	
	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
m	α°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	-62	-77	-94	-106	-118	-130	-139	-147	-160	
	10	-52	-64	-79	-89	-99	-108	-116	-122	-133	
	20	-41	-51	-63	-71	-79	-86	-92	-98	-106	
	30	-31	-38	-47	-53	-59	-65	-69	-73	-80	
	40	-21	-26	-31	-35	-39	-43	-46	-49	-53	
	50	-10	-13	-16	-18	-20	-22	-23	-24	-27	
	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
n	α°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	-62	-77	-94	-106	-118	-130	-139	-147	-160	
	10	-52	-64	-79	-89	-99	-108	-116	-122	-133	
	20	-41	-51	-63	-71	-79	-86	-92	-98	-106	
	30	-31	-38	-47	-53	-59	-65	-69	-73	-80	
	40	-21	-26	-31	-35	-39	-43	-46	-49	-53	
	50	-10	-13	-16	-18	-20	-22	-23	-24	-27	
	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Ilustración 26: cargas de viento sobre cubiertas

Hay dos hipótesis sobre cómo puede ejercer el viento su carga:

- Hipótesis A: el viento da de lado:
 - Cubierta (no existen faldón izquierdo m y faldón derecho n porque la cubierta no tiene inclinación): $V_A = 0 \text{ kg/m}^2$:
 - Pared: en la pared que da directamente ejerce una compresión de 2/3 el valor de carga de viento sobre fachada:

$$\left(70 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \cdot \frac{2}{3}\right) \cdot 3 \text{ m} = 140 \text{ kg/m}^2$$

En la cara opuesta, se ejerce una succión de 1/3 el valor de la carga de viento sobre fachada:

$$\left(-70 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \cdot \frac{1}{3}\right) \cdot 3 \text{ m} = -70 \text{ kg/m}^2$$

- Hipótesis B: el viento tiene una dirección paralela al eje largo de la pérgola:
 - Cubierta: el viento ejerce una succión: $-85,5 \text{ kg/m}^2$:

$$V_B = -85,5 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \cdot 3 \text{ m} = -266 \text{ kg/m}$$

- Pared: se considera que ejerce una succión de 2/3 el valor de carga de viento sobre fachada:

$$\left(-70 \frac{kg}{m^2} \cdot \frac{2}{3}\right) \cdot 3 m = -140 kg/m^2$$

2.5 Combinaciones de acciones

Las cargas se mayoran y se combinan empleando coeficientes de simultaneidad (ψ_0) para encontrar la situación más desfavorable para la pérgola. Se va a realizar la combinación en las cargas de cubierta por ser más abundantes.

Carga	ψ_0
SU	0
N	0,5
V _A	0,6
V _B	0,6

1. $1,35 \cdot G + 1,50 \cdot N + (1,50 \cdot \psi_0 \cdot V_A + 1,50 \cdot \psi_0 \cdot SU) = 1,35 \cdot 108 + 1,50 \cdot 174 + (1,50 \cdot 0,6 \cdot 0 + 1,50 \cdot 0 \cdot 150) = 407 kg/m$
2. $1,35 \cdot G + 1,50 \cdot N + (1,50 \cdot \psi_0 \cdot V_B + 1,50 \cdot \psi_0 \cdot SU) = 1,35 \cdot 108 + 1,50 \cdot 174 + (1,50 \cdot 0,6 \cdot (-266) + 1,50 \cdot 0 \cdot 150) = 168 kg/m$
3. $1,35 \cdot G + 1,50 \cdot SU + (1,50 \cdot \psi_0 \cdot V_A + 1,50 \cdot \psi_0 \cdot N) = 1,35 \cdot 108 + 1,50 \cdot 150 + (1,50 \cdot 0,6 \cdot 0 + 1,50 \cdot 0,5 \cdot 174) = 500 kg/m$
4. $1,35 \cdot G + 1,50 \cdot SU + (1,50 \cdot \psi_0 \cdot V_B + 1,50 \cdot \psi_0 \cdot N) = 1,35 \cdot 108 + 1,50 \cdot 150 + (1,50 \cdot 0,6 \cdot (-266) + 1,50 \cdot 0,5 \cdot 174) = 261 kg/m$
5. $1,35 \cdot G + 1,50 \cdot V_A + (1,50 \cdot \psi_0 \cdot N + 1,50 \cdot \psi_0 \cdot SU) = 1,35 \cdot 108 + 1,50 \cdot 0 + (1,50 \cdot 0,5 \cdot 174 + 1,50 \cdot 0 \cdot 150) = 276 kg/m$
6. $1,35 \cdot G + 1,50 \cdot V_B + (1,50 \cdot \psi_0 \cdot N + 1,50 \cdot \psi_0 \cdot SU) = 1,35 \cdot 108 + 1,50 \cdot (-266) + (1,50 \cdot 0,5 \cdot 174 + 1,50 \cdot 0 \cdot 150) = -123 kg/m$

La situación más desfavorable es la 3. Por tanto, las cargas en la cubierta y en las fachadas serán las siguientes:

- Cubierta: $500 kg/m = 5 kN/m$
- Pared izquierda: $140 kg/m = 1,4 kN/m$
- Pared derecha: $-70 kg/m = -0,7 kN/m$

3. ESFUERZOS MÁXIMOS

El pórtico de la pérgola tiene un apoyo articulado y otro móvil. Las cargas se distribuyen por la pérgola de la siguiente manera:

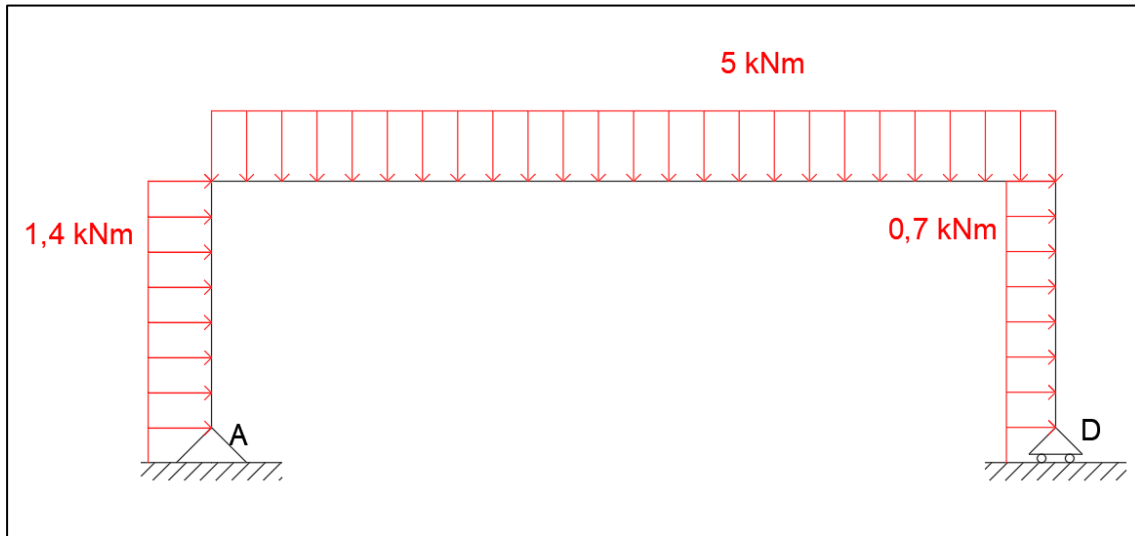


Ilustración 27: cargas en el pórtico

Las cargas continuas se considerarán como una carga puntual en el centro multiplicadas por su longitud:

- Cubierta:

$$5 \frac{kN}{m} \cdot 12 m = 60 kN$$

- Pared izquierda:

$$1,4 \frac{kN}{m} \cdot 4 m = 5,6 kN$$

- Pared derecha:

$$0,7 \frac{kN}{m} \cdot 4 m = 2,8 kN$$

Las reacciones de los apoyos son las siguientes:

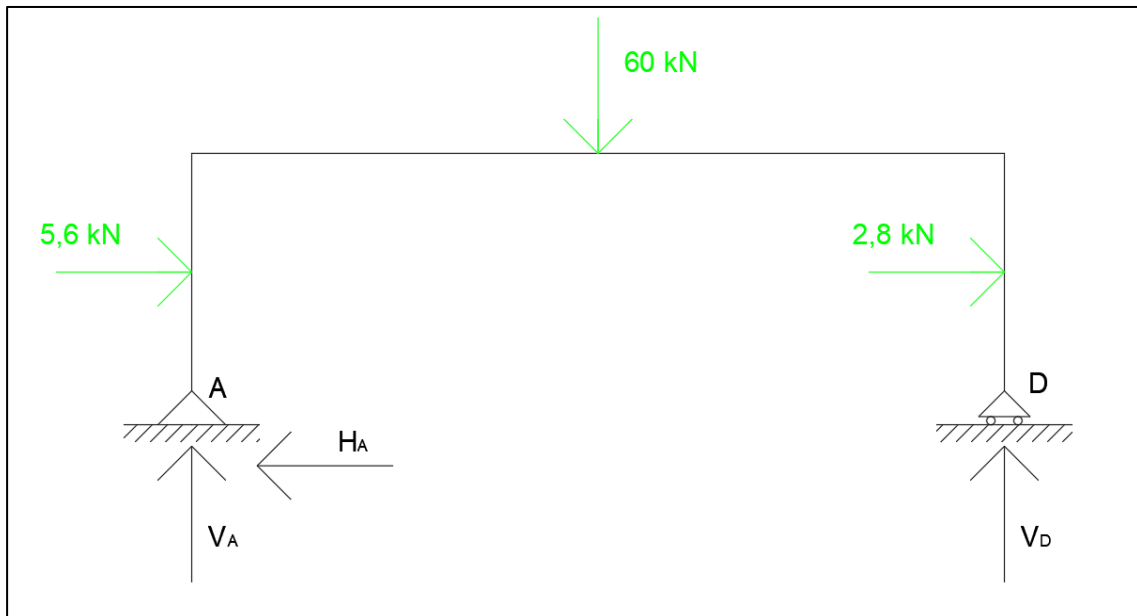


Ilustración 28: reacciones de los apoyos

$$\Sigma F_H = 0 \rightarrow H_A = 5,6 + 2,8 = 8,4 \text{ kN}$$

$$\Sigma F_V = 0 \rightarrow V_A + V_D = 5,6 + 2,8 = 60 \text{ kN}$$

$$\Sigma M_A = 0 \rightarrow 5,6 \cdot 2 + 60 \cdot 6 + 2,8 \cdot 2 = V_D \cdot 12 \rightarrow V_D = 31,4 \text{ kN}$$

$$V_A + 31,4 = 60 \rightarrow V_A = 28,6 \text{ kN}$$

Se deben realizar los cortes para hallar los diagramas de esfuerzos axiales, cortantes y momentos flectores. Se realizarán tres cortes, uno en cada pared y en la cubierta:

3.1 Corte I: $0 \leq X \leq 4 \text{ m}$

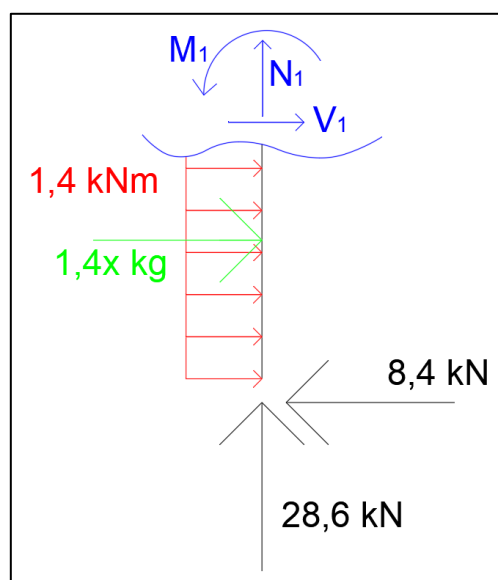


Ilustración 29: corte I

$$N_1 = -28,6 \text{ kN}$$

$$V_1 = 8,4 - 1,4x$$

$$V_{1x=0} = 8,4 - 1,4(0) = 8,4 \text{ kN}$$

$$V_{1x=4} = 8,4 - 1,4(4) = 2,8 \text{ kN}$$

$$M_1 = 8,4x - 1,4x \cdot \frac{x}{2} = 8,4x - 0,7x^2$$

$$M_{1x=0} = 8,4(0) - 0,7(0)^2 = 0 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{1x=4} = 8,4(4) - 0,7(4)^2 = 22,4 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

3.2 Corte II: $0 \leq X_1 \leq 12 \text{ m}$

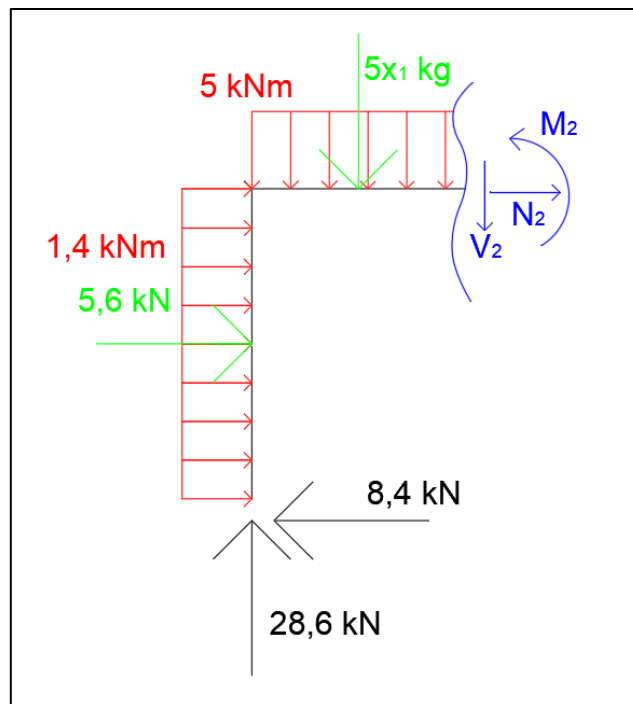


Ilustración 30: corte II

$$N_2 = 8,4 - 5,6 = 2,8 \text{ kN}$$

$$V_2 = 28,6 - 5x_1$$

$$V_{2x_1=0} = 28,6 - 5(0) = 28,6 \text{ kN}$$

$$V_{2x_1=12} = 28,6 - 5(12) = -31,4 \text{ kN}$$

$$M_2 = 8,4 \cdot 4 + 28,6x_1 - 5,6 \cdot 2 - 5x_1 \cdot \frac{x_1}{2} = 22,4 + 28,6x_1 - 2,5x_1^2$$

$$M_{2x_1=0} = 22,4 + 28,6(0) - 2,5(0)^2 = 22,4 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{2x_1=12} = 22,4 + 28,6(12) - 2,5(12)^2 = 5,6 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

El máximo de la parábola se encuentra en:

$$x_1 = \frac{-b}{2a} = \frac{-28,6}{2(-2,5)} = 5,72$$

El valor máximo del momento flector será:

$$M_{2_{x_1=5,72}} = 22,4 + 28,6(5,72) - 2,5(5,72)^2 = 104,2 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

3.3 Corte III: $0 \leq x_2 \leq 4 \text{ m}$

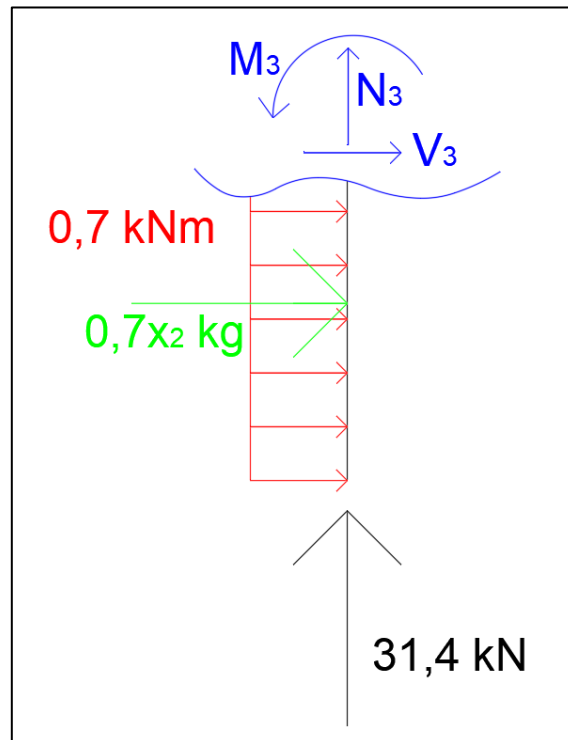


Ilustración 31: corte III

$$N_3 = -31,4 \text{ kN}$$

$$V_3 = -0,7x_2$$

$$V_{3_{x_2=0}} = -0,7(0) = 0 \text{ kN}$$

$$V_{3_{x_2=4}} = -0,7(4) = -2,8 \text{ kN}$$

$$M_3 = -0,7x_2 \cdot \frac{x_2}{2} = -0,35x_2^2$$

$$M_{3_{x_2=0}} = -0,35(0)^2 = 0 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{3_{x_2=4}} = -0,35(4)^2 = -5,6 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

3.4 Diagramas

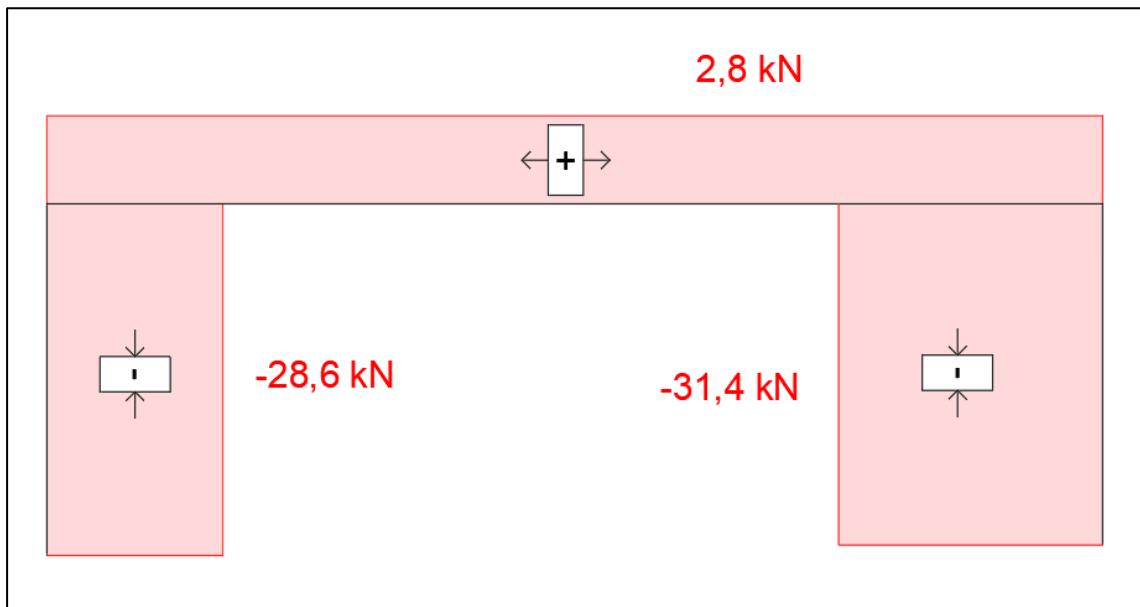


Ilustración 32: diagrama de esfuerzos axiales

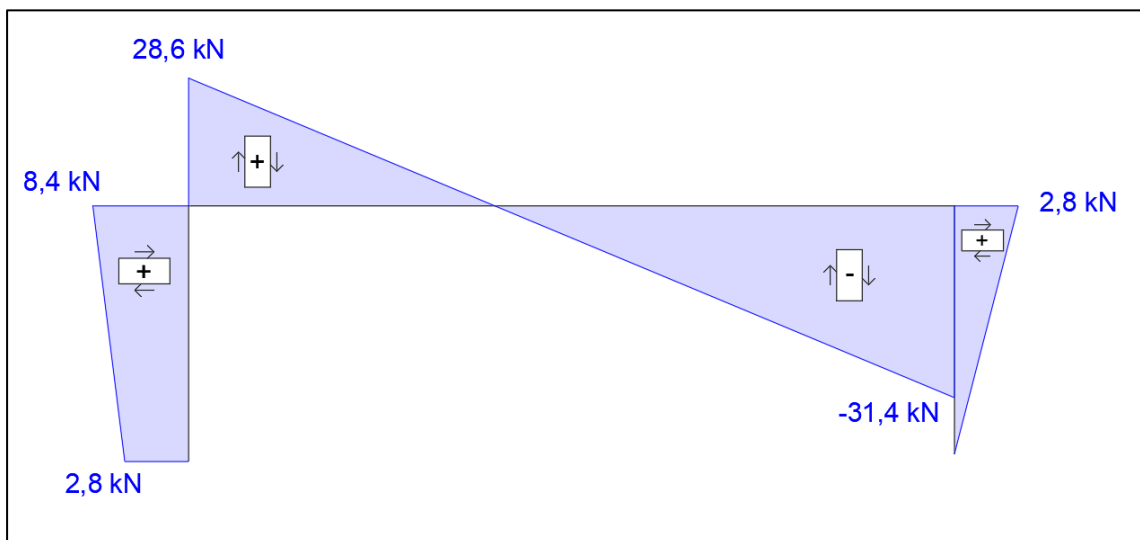


Ilustración 33: diagrama de esfuerzos cortantes

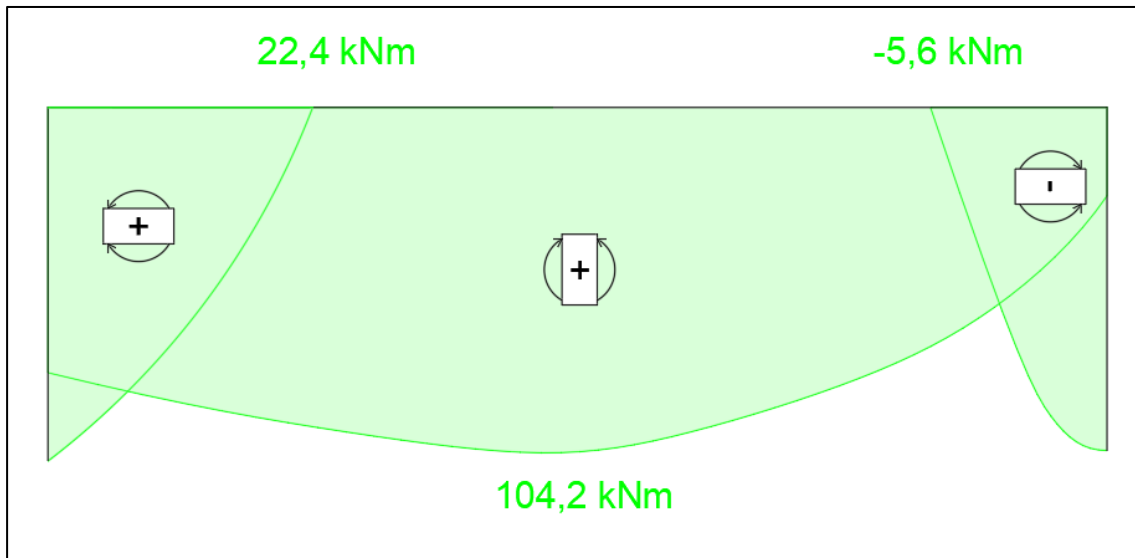


Ilustración 34: diagrama de momentos flectores

4. RESISTENCIA

Se va a elegir un perfil IPE con acero S-275. El perfil será el mismo en el pilar y el dintel para simplificar la estructura. Se debe comprobar la resistencia a diferentes esfuerzos.

4.1 Flexión

El momento flector máximo (M_{Ed}) debe ser inferior a la resistencia del perfil a flexión ($M_{C,Rd}$). Con la siguiente fórmula se obtendrá el módulo resistente plástico (W_{pl}) mínimo del perfil. Se necesita la tensión de límite elástico (f_y) que será 275 N/mm² y la resistencia de las secciones transversales (γ_{MO}) que será 1,05.

$$M_{Ed} \leq M_{C,Rd} = \frac{W_{pl} \cdot f_y}{\gamma_{MO}} \rightarrow W_{pl} \geq \frac{M_{Ed} \cdot \gamma_{MO}}{f_y} = \frac{104,2 \cdot 10^6 \text{ N} \cdot \text{mm} \cdot 1,05}{275 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}} = 397855 \text{ mm}^3$$

Se debe emplear un perfil con un W_{pl} superior al obtenido. Se empleará un perfil IPE 270 cuya W_{pl} es 484·10³ mm³.

$$M_{C,Rd} = \frac{W_{pl} \cdot f_y}{\gamma_{MO}} = \frac{484 \cdot 10^3 \text{ mm}^3 \cdot 275 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}}{1,05} \approx 127 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$104,2 \text{ kN} \cdot \text{m} \leq 127 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Cumple la condición.

4.2 Tracción

El esfuerzo axil de tracción máximo (N_{Ed}) debe ser inferior a la resistencia a tracción ($N_{t,Rd}$). Se necesita el área del perfil (A):

$$N_{Ed} \leq N_{t,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{MO}} = \frac{45,9 \cdot 10^2 \cdot 275 \frac{N}{mm^2}}{1,05} \approx 1202 \text{ kN}$$

$$2,8 \text{ kN} \leq 1202 \text{ kN}$$

Cumple la condición.

4.3 Compresión

El esfuerzo axil de compresión máximo (N_{Ed}) debe ser inferior a la resistencia a compresión ($N_{c,Rd}$):

$$N_{Ed} \leq N_{c,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{MO}} = \frac{45,9 \cdot 10^2 \cdot 275 \frac{N}{mm^2}}{1,05} \approx 1202 \text{ kN}$$

$$31,4 \text{ kN} \leq 1202 \text{ kN}$$

Cumple la condición.

4.4 Cortante

El esfuerzo cortante máximo (V_{Ed}) debe ser inferior a la resistencia a cortante ($V_{Pl,Rd}$). Se necesita el área a cortante del perfil (A_v):

$$V_{Ed} \leq V_{Pl,Rd} = \frac{A_v \cdot \left(\frac{f_y}{\sqrt{3}}\right)}{\gamma_{MO}} = \frac{22,1 \cdot 10^2 \cdot \left(\frac{275 \frac{N}{mm^2}}{\sqrt{3}}\right)}{1,05} \approx 334 \text{ kN}$$

$$31,4 \text{ kN} \leq 334 \text{ kN}$$

Cumple la condición.

4.5 Flexión + cortante y flexión + compresión + cortante

No se necesita hacer ninguna comprobación porque se cumple lo siguiente:

$$V_{Ed} \leq 50\%V_{Pl,Rd} \rightarrow 31,4 \text{ kN} \leq 167 \text{ kN}$$

4.6 Flexión + axil

Se emplea la siguiente condición conservadora de forma aproximada:

$$\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{y,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{z,Rd}} \leq 1 \rightarrow \frac{31,4}{1202} + 0 + \frac{104,2}{127} = 0,85 \leq 1$$

Cumple la condición.

5. PANDEO EN EL PILAR

Se va a comprobar la resistencia en el pilar. No tiene correas laterales.

5.1 Cálculo del coeficiente β

Se sigue el siguiente esquema:

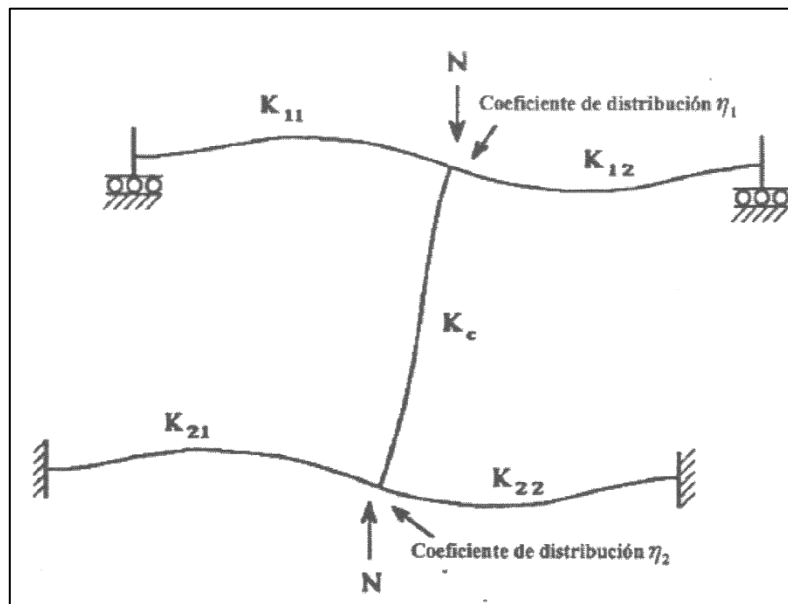


Ilustración 35: esquema pandeo pórticos

El momento de inercia (\$I_y\$) del perfil es \$5790 \cdot 10^4 \text{ mm}^4\$.

$$K_{12} = K_{22} = K_{dintel} = 7237$$

$$K_c = K_{pilar} = 14475$$

Para calcular los coeficientes de distribución (\$\eta\$) se aplica la siguiente fórmula:

$$\eta_1 = \frac{K_c}{K_c + K_{11} + K_{12}} = \frac{14475}{14475 + 0 + 7237} = 0,67$$

$$\eta_2 = 1 \text{ (tiene apoyos articulados)}$$

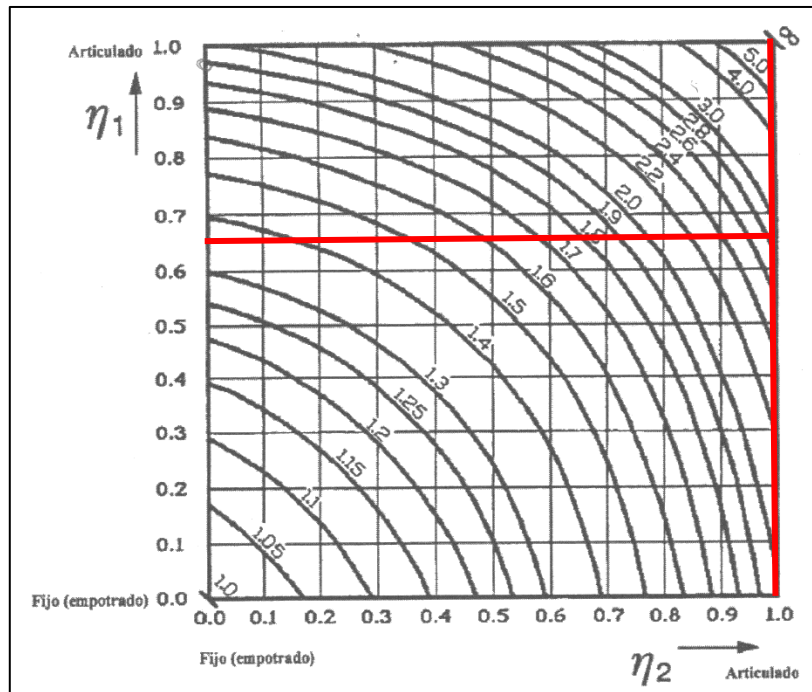


Ilustración 36: coeficiente de pandeo

Con el diagrama anterior se obtiene el coeficiente de pandeo: $\beta = 2,8$.

5.2 Compresión-pandeo

Se debe calcular la esbeltez (λ) en los dos planos del perfil. Se necesita el radio de giro (i) del perfil:

$$\lambda_y = \frac{L_{pandeo}}{i_y} = \frac{\beta \cdot Long}{i_y} = \frac{2,8 \cdot 4 \cdot 10^3 \text{ mm}}{11,2 \cdot 10 \text{ mm}} = 100$$

$$\lambda_z = \frac{L_{pandeo}}{i_z} = \frac{Separación \text{ correas}}{i_z} = \frac{4 \cdot 10^3 \text{ mm}}{3,02 \cdot 10 \text{ mm}} = 132,5$$

Se deben normalizar ambos valores con la esbeltez de referencia (λ_E):

$$\lambda_E = 93,9 \cdot \sqrt{\frac{235}{f_y}} = 93,9 \cdot \sqrt{\frac{235}{275}} = 86,8$$

$$\bar{\lambda}_y = \frac{\lambda_y}{\lambda_E} = \frac{100}{86,8} = 1,15$$

$$\bar{\lambda}_z = \frac{\lambda_z}{\lambda_E} = \frac{132,5}{86,8} = 1,53$$

La relación entre la altura (h) y la base (b) del perfil es:

$$\frac{h}{b} = \frac{249,6 \text{ mm}}{135 \text{ mm}} = 1,85$$

El espesor (t) es 6,6 mm, nos encontramos en la siguiente situación:

Sección transversal		Límites	Pandeo alrededor del eje	Curva de pandeo	
				S 235	S 275
Secciones de perfiles laminados		$t_f \leq 40 \text{ mm}$	y-y	a	a ₀
			z-z	b	a ₀
		$40 \text{ mm} < t_f \leq 100$	y-y	b	a
			z-z	c	a
Secciones de vigas en I armadas soldadas		$t_f \leq 100 \text{ mm}$	y-y	b	a
			z-z	c	a
		$t_f > 100 \text{ mm}$	y-y	d	c
			z-z	d	c

Ilustración 37: relación entre la esbeltez y el coeficiente de reducción

Según este esquema la relación entre la esbeltez y el coeficiente de reducción (χ) se establece con las siguientes curvas:

$$\bar{\lambda}_y \sim a$$

$$\bar{\lambda}_z \sim b$$

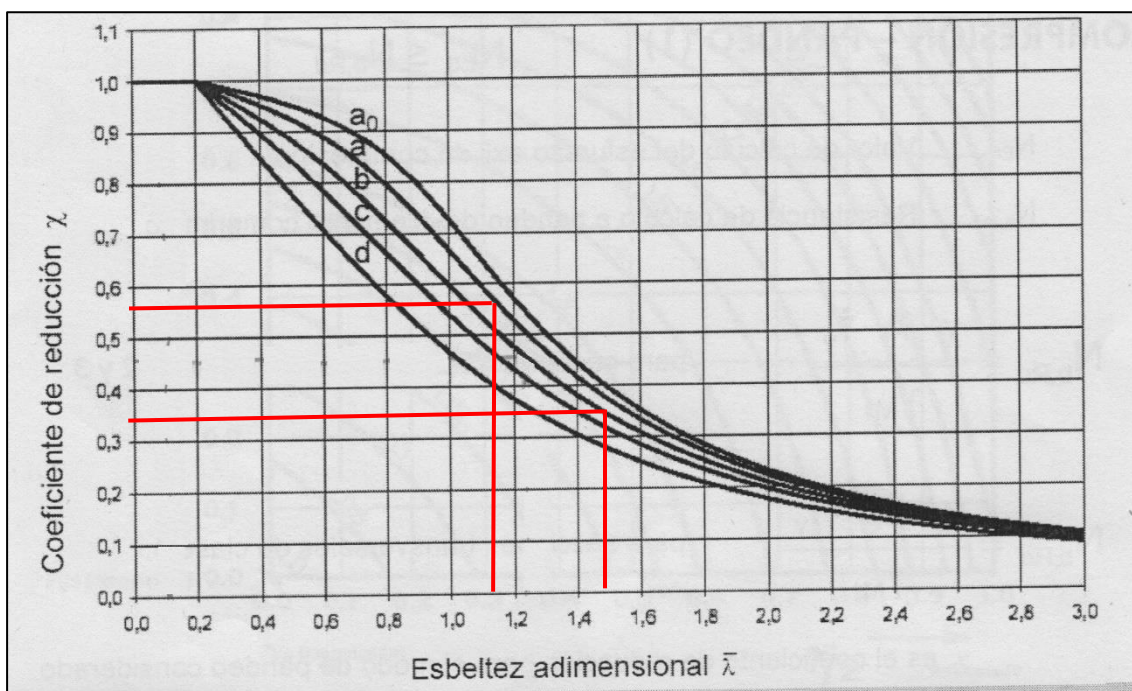


Ilustración 38: esbeltez adimensional

Con el diagrama anterior se pueden obtener los dos coeficientes de reducción:

- $\chi_y=0,55$
- $\chi_z=0,34$ (es la limitante porque es menor).

El esfuerzo axil de tracción máximo (N_{Ed}) del pilar debe ser inferior a la resistencia a pandeo ($N_{b,Rd}$). Se necesita la resistencia de elementos frente a inestabilidad (γ_{M1}) que será 1,05.

$$N_{Ed} \leq N_{b,Rd} = \frac{\chi \cdot A \cdot f_y}{\gamma_{M1}} = \frac{0,34 \cdot 45,9 \cdot 10^2 \cdot 275 \frac{N}{mm^2}}{1,05} \approx 409 \text{ kN}$$

$$31,4 \text{ kN} \leq 409 \text{ kN}$$

Se cumple la condición.

5.3 Pandeo lateral

Se debe hallar el momento flector crítico elástico de pandeo lateral (M_{Cr}). Para ello se necesitan varios datos:

- Un coeficiente (C_1) que depende de un factor de corrección (k_c) según la ley de momentos flectores:



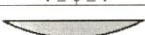





Distribución de momentos	k_c
 $\psi = 1$	1,0
 $-1 \leq \psi \leq 1$	$\frac{1}{1,33 - 0,33\psi}$
	0,94
	0,90
	0,91
	0,86
	0,77
	0,82

Ilustración 39: factor de corrección

Se ha elegido 0,94:

$$C_1 = \frac{1}{k_c^2} = \frac{1}{0,94^2} = 1,13$$

- Módulo de elasticidad del acero: $E = 210.000 \text{ N/mm}^2$.
- Módulo de elasticidad transversal del acero: $G = 81.000 \text{ N/mm}^2$.
- Longitud de pandeo: $L_{pandeo} = 4.000 \text{ mm}$.

- Momento de inercia: $I_z = 420 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$.
- $I_t = 15,9 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$.
- $I_w = 70,6 \cdot 10^9 \text{ mm}^6$.

$$M_{cr} = C_1 \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L^2} \left(\frac{I_w}{I_z} + \frac{L^2 \cdot G \cdot I_t}{\pi^2 \cdot E \cdot I_z} \right)^{1/2} = 123 \cdot 10^6 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

Ahora se puede calcular la esbeltez adimensional (λ_{LT}):

$$\overline{\lambda}_{LT} = \sqrt{\frac{W_y \cdot f_y}{M_{cr}}} = \sqrt{\frac{484 \cdot 10^3 \cdot 275}{123 \cdot 10^6}} = 1,04$$

Con este valor se puede sacar el coeficiente de reducción (χ) en el diagrama anterior (curva a porque $h/b \leq 2$): $\chi_{LT} = 0,66$.

El momento flector máximo (M_{Ed}) del pilar debe ser inferior a la resistencia a flexión frente a pandeo lateral ($M_{b,Rd}$):

$$M_{Ed} \leq M_{b,Rd} = \frac{\chi_{LT} \cdot W_y \cdot f_y}{\gamma_{M1}} = \frac{0,66 \cdot 484 \cdot 10^3 \text{ mm}^3 \cdot 275 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}}{1,05} \approx 84 \cdot 10^6 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

$$22,4 \text{ kN} \cdot \text{m} \leq 84 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Cumple la condición.

6. PANDEO EN EL DINTEL

Se va a comprobar el pandeo en el dintel. Tiene correas con una separación de 1,5 m. No se necesita calcular la resistencia a pandeo-compresión porque el dintel no está sometido a compresión:

Pandeo lateral

Se debe hallar el momento flector crítico elástico de pandeo lateral (M_{cr}). Para ello se necesitan varios datos:

- Un coeficiente (C_1) que depende de un factor de corrección (k_c) según la ley de momentos flectores (Ilustración 30):

$$C_1 = \frac{1}{k_c^2} = \frac{1}{0,94^2} = 1,13$$

- Módulo de elasticidad del acero: $E = 210.000 \text{ N/mm}^2$.
- Módulo de elasticidad transversal del acero: $G = 81.000 \text{ N/mm}^2$.

- Longitud de pandeo: $L_{\text{pandeo}} = 1.500 \text{ mm}$.
- Momento de inercia: $I_z = 420 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$.
- $I_t = 15,9 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$.
- $I_w = 70,6 \cdot 10^9 \text{ mm}^6$.

$$M_{cr} = C_1 \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L^2} \left(\frac{I_w}{I_z} + \frac{L^2 \cdot G \cdot I_t}{\pi^2 \cdot E \cdot I_z} \right)^{1/2} = 620 \cdot 10^6 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

Ahora se puede calcular la esbeltez adimensional (λ_{LT}):

$$\overline{\lambda}_{LT} = \sqrt{\frac{W_y \cdot f_y}{M_{cr}}} = \sqrt{\frac{484 \cdot 10^3 \cdot 275}{620 \cdot 10^6}} = 0,46$$

Con este valor se puede sacar el coeficiente de reducción (χ) en el diagrama de la ilustración 29 (curva a porque $h/b \leq 2$): $\chi_{LT} = 0,93$.

El momento flector máximo (M_{Ed}) del dintel debe ser inferior a la resistencia a flexión frente a pandeo lateral ($M_{b,Rd}$):

$$M_{Ed} \leq M_{b,Rd} = \frac{\chi_{LT} \cdot W_y \cdot f_y}{\gamma_{M1}} = \frac{0,93 \cdot 484 \cdot 10^3 \text{ mm}^3 \cdot 275 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}}{1,05} \approx 118 \cdot 10^6 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

$$104,2 \text{ kN} \cdot \text{m} \leq 118 \cdot 10^6 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Cumple la condición.

7. CORREAS DE CUBIERTA

Se utiliza un perfil IPE, acero S-275 y tiene 6 vanos. Las cargas sobre las correas son las siguientes:

- Cargas permanentes (CP) incluyen el peso de las correas y de la planta trepadora:

$$CP = \left(10 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} + 6 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \right) \cdot 1,5 \text{ m} = 24 \text{ kg/m}$$

- $SU = 50 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \cdot 1,5 \text{ m} = 75 \text{ kg/m}$

- $N = 58 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \cdot 1,5 \text{ m} = 87 \text{ kg/m}$

- V: dos hipótesis:

$$V_A = 0 \text{ kg/m}$$

$$V_B = -85,5 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \cdot 1,5 \text{ m} = -128 \text{ kg/m}$$

Las cargas se combinan de la misma forma que en el pórtico:

1. $1,35 \cdot CP + 1,50 \cdot N + (1,50 \cdot \psi_0 \cdot V_A + 1,50 \cdot \psi_0 \cdot SU) = 1,35 \cdot 24 + 1,50 \cdot 87 + (1,50 \cdot 0,6 \cdot 0 + 1,50 \cdot 0 \cdot 75) = 163 \text{ kg/m}$
2. $1,35 \cdot CP + 1,50 \cdot N + (1,50 \cdot \psi_0 \cdot V_B + 1,50 \cdot \psi_0 \cdot SU) = 1,35 \cdot 24 + 1,50 \cdot 87 + (1,50 \cdot 0,6 \cdot (-128) + 1,50 \cdot 0 \cdot 75) = 48 \text{ kg/m}$
3. $1,35 \cdot CP + 1,50 \cdot SU + (1,50 \cdot \psi_0 \cdot V_A + 1,50 \cdot \psi_0 \cdot N) = 1,35 \cdot 24 + 1,50 \cdot 75 + (1,50 \cdot 0,6 \cdot 0 + 1,50 \cdot 0,5 \cdot 87) = 210 \text{ kg/m}$
4. $1,35 \cdot CP + 1,50 \cdot SU + (1,50 \cdot \psi_0 \cdot V_B + 1,50 \cdot \psi_0 \cdot N) = 1,35 \cdot 24 + 1,50 \cdot 75 + (1,50 \cdot 0,6 \cdot (-128) + 1,50 \cdot 0,5 \cdot 87) = 95 \text{ kg/m}$
5. $1,35 \cdot CP + 1,50 \cdot V_A + (1,50 \cdot \psi_0 \cdot N + 1,50 \cdot \psi_0 \cdot SU) = 1,35 \cdot 24 + 1,50 \cdot 0 + (1,50 \cdot 0,5 \cdot 87 + 1,50 \cdot 0 \cdot 75) = 98 \text{ kg/m}$
6. $1,35 \cdot CP + 1,50 \cdot V_B + (1,50 \cdot \psi_0 \cdot N + 1,50 \cdot \psi_0 \cdot SU) = 1,35 \cdot 24 + 1,50 \cdot (-128) + (1,50 \cdot 0,5 \cdot 87 + 1,50 \cdot 0 \cdot 75) = -94 \text{ kg/m}$

La situación más desfavorable es la 3. Por tanto, la carga (q) sobre la correa será: 210 kg/m = 2,1 kN/m. La separación entre los pórticos (L) es 3 m.

El esfuerzo cortante y el momento flector máximos de una viga de 6 vanos con una carga cortante se pueden extraer de un prontuario:

- $V_{Ed} = 0,607 \cdot q \cdot L = 0,607 \cdot 2,1 \text{ kN/m} \cdot 3 \text{ m} = 3,8 \text{ kN}$
- $M_{Y,Ed} = -0,107 \cdot q \cdot L^2 = -0,107 \cdot 2,1 \frac{\text{kN}}{\text{m}} \cdot (3 \text{ m})^2 = -2 \text{ kN} \cdot \text{m}$

7.1 Dimensionado a resistencia

El dimensionado a resistencia se hará para que cumpla la siguiente fórmula:

$$\frac{M_{Y,Ed}}{M_{Y,Rd}} \leq 1$$

Siendo $M_{Y,Rd}$:

$$M_{Y,Rd} = \frac{W_{pl} \cdot f_y}{\gamma_{MO}} = \frac{W_{pl} \cdot 275 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}}{1,05}$$

Por tanto:

$$\frac{2 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot \frac{10^3 \text{ N}}{1 \text{ kN}} \cdot \frac{10^3 \text{ mm}}{1 \text{ m}}}{\frac{W_{pl} \cdot 275 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}}{1,05}} \leq 1 \rightarrow W_{pl} \geq 7,6 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

Se escoge un perfil IPE AA 80 con $W_{pl} = 18,9 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$.

7.2 Dimensionado a flecha

Se deben emplear las cargas sin mayorar:

$$q'_z = 1 \cdot 24 + 1 \cdot 75 + (1 \cdot 0,6 \cdot 0 + 1 \cdot 0,5 \cdot 87) = 143 \text{ kg/m} = 1,43 \text{ kN/m}$$

$$q'_y = 0$$

Se empleará la siguiente fórmula. El valor de K cuando hay 4 vanos o más es 3,01. El momento de inercia del perfil es $I_y = 64,1 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$.

$$\delta_z = K \cdot q'_z \left(\frac{\text{kN}}{\text{m}} \right) \cdot L \text{ (m)}^4 \cdot \frac{1}{I_y \text{ (cm}^4)} = 3,01 \cdot 1,43 \cdot 3^4 \cdot \frac{1}{64,1} = 5,45$$

Se debe cumplir la siguiente fórmula:

$$\delta_T = \sqrt{\delta_z^2 + \delta_y^2} \leq \frac{L}{300} = \frac{3000}{300} = 10$$

$$\delta_T = \sqrt{5,45^2 + 0^2} = 5,45 \leq 10$$

Cumple la condición.

ANEJO 8: ESPECIES VEGETALES

Índice

1.	CRITERIOS DE SELECCIÓN	2
2.	ESPECIES ELEGIDAS: ÁRBOLES	3
3.	ESPECIES ELEGIDAS: ARBUSTOS	16
4.	CÉSPED	22

1. CRITERIOS DE SELECCIÓN

El “Plan director de gestión del arbolado y zonas verdes de Logroño” hace referencia a los problemas de los árboles de la ciudad que se tendrán en cuenta a la hora de elegir las especies:

- Baja diversidad: en Logroño hay más de 43.500 árboles de unas 170 especies. El número de ejemplares de las especies más frecuentes se muestran en la siguiente tabla:

Especie	Unidades	% Total
<i>Platanus x hispanica</i>	8089	18,60
<i>Tilia platyphyllos</i>	4318	9,90
<i>Ligustrum japonicum</i>	2954	6,80
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1697	3,90
<i>Pinus pinea</i>	1639	3,80
<i>Aesculus hippocastanum</i>	1420	3,30
<i>Cupressus sempervirens</i>	1407	3,20
<i>Acer negundo</i>	1274	2,90
<i>Acer saccharinum</i>	1121	2,60
<i>Acer pseudoplatanus</i>	1090	2,50
<i>Cercis siliquastrum</i>	1034	2,40
<i>Prunus cerasifera</i>	993	2,30
<i>Populus alba</i>	921	2,10
<i>Morus alba</i>	906	2,10
<i>Tilia cordata</i>	811	1,90
<i>Liquidambar styraciflua</i>	805	1,80
	30479	70,10

Se observa que solo las 7 primeras especies suman el 50% del total de la ciudad. El Ayuntamiento sugiere no colocar nuevos ejemplares de especies que superen el 10% del total. La única especie que posee un porcentaje superior a este 10% es *Platanus x hispanica*.

Sin embargo, este proyecto va a ser más restrictivo todavía debido a los evidentes beneficios de la elevada diversidad (mayor valor ornamental, resistencia frente plagas y enfermedades e incluso beneficios didácticos) por lo que no se emplearán especies que superen el 5%: *Platanus x hispanica*, *Tilia platyphyllos* y *Ligustrum japonicum*.

- Mala elección: la ciudad no es el medio natural de los árboles y muchas especies pueden no adaptarse en condiciones a la situación específica dentro del parque. Una correcta elección de la especie es vital para reducir costes de mantenimiento (menos podas, menos tratamientos fitosanitarios, menos problemas por levantamiento de aceras, etc.). Hay cuatro condiciones limitantes para que una especie se adapte correctamente:

- Espacio suficiente: tanto aéreo para las copas como subterráneo para las raíces. El Ayuntamiento aconseja no emplear especies como *Ulmus pumila* o *Populus alba* en alineaciones porque tiene un porte excesivo y unas raíces agresivas. Estas especies y todas aquellas que requieran de espacio suficiente se colocarán como ejemplares aislados.
- Clima adecuado: como ya se ha comentado en “Anejo 1: clima”, las temperaturas bajas se consideran críticas para las plantas. Como Logroño se sitúa en la zona de rusticidad 10, no se emplearán especies que pertenezcan exclusivamente a la zona 11.
- Suelo de calidad: se han elegido especies poco exigentes en cuanto al suelo o compatibles con las características del suelo del parque (“Anejo 2: suelo”): tolerantes a la caliza y de suelos básicos.
- Iluminación: el parque no dispone de zonas de sombra permanente por lo que se usarán especies adaptadas al pleno sol o la semisombra. La única especie de sombra es la *Hedera helix* que estará colocada en una pared de la zona secreta, protegida del sol.

2. ESPECIES ELEGIDAS: ÁRBOLES

A continuación, se describen de forma muy general las especies arbóreas empleadas en el parque. De cada una se dan las características agronómicas en cuanto a necesidades de luz, suelo y riego y sus zonas de rusticidad. También, las características con interés más estético como el tipo de hoja, color, forma, altura y anchura de la copa. La clasificación por tamaños es la que hace el Ayuntamiento de cada especie, aunque no siempre coincide con las alturas y copas que se han determinado de forma orientativa con un criterio propio:

(Según el Ayuntamiento)	Pequeño	Mediano	Grande
Diámetro de copa (m)	<4	4-6	>6
Altura (m)	<6	6-15	>15

1. *Aesculus hippocastanum*:

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 7-9
 - Luz: pleno sol
 - Suelo: profundo, fértil, alcalino y bien drenado
 - Riego: regular
 - Otro: resiste la contaminación urbana
- Características paisajísticas:
 - Hoja: caduca
 - Color: verde oscuro, naranja en otoño
 - Forma: copa amplia, densa, redondeada
 - Diámetro de copa (25 años): 10 m
 - Altura: 20 m
 - Tamaño: grande
 - Otro: de interés por sus grandes hojas palmaticompuestas, sus inflorescencias blancas y sus frutos.

2. *Albizia julibrissin* 'Ombrella':

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 7-10
 - Luz: pleno sol
 - Suelo: poco exigente, alcalino y bien drenado
 - Riego: moderado
- Características paisajísticas:
 - Hoja: caduca
 - Color: verde intenso
 - Forma: copa aparasolada y abierta
 - Diámetro de copa (25 años): 6 m
 - Altura: 5 m
 - Tamaño: mediano
 - Otro: de interés por sus hojas bipinnadas, y su llamativa floración de aspecto sedoso y color rosa.

3. *Cedrus atlantica*:

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 7
 - Luz: pleno sol
 - Suelo: poco exigente, bien drenado y profundo
 - Riego: moderado
 - Otro: resiste la contaminación urbana
- Características paisajísticas:
 - Hoja: perenne
 - Color: verde azulado
 - Forma: piramidal
 - Diámetro de copa (25 años): 12 m
 - Altura: >20 m
 - Tamaño: grande

4. *Cercis siliquastrum*:

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 7-10
 - Luz: pleno sol
 - Suelo: poco exigente, tolera caliza, profundo y bien drenado
 - Riego: resiste la sequía
- Características paisajísticas:
 - Hoja: caduca
 - Color: verde, amarillo en otoño, completamente rosa en floración
 - Forma: copa irregular, aparasolada
 - Diámetro de copa (25 años): 4 m
 - Altura: 5 m
 - Tamaño: mediano
 - Otro: de interés por sus hojas acorazonadas y su llamativa floración. Las flores, de color rosa, tienen forma de mariposa.

5. *Citrus aurantium*:

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 9
 - Luz: pleno sol o semisombra
 - Suelo: poco exigente, sensible a la salinidad
 - Riego: resiste la sequía
- Características paisajísticas:
 - Hoja: perenne
 - Color: verde oscuro
 - Forma: copa redondeada y compacta
 - Diámetro de copa (25 años): 6 m
 - Altura: 4 m
 - Tamaño: pequeño
 - Otro: de interés por sus frutos parecidos a las naranjas. En menor medida, por sus flores blancas y sus hojas ovaladas con un característico ensanchamiento en el peciolo.

6. *Cupressus sempervirens* 'Stricta':

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 7
 - Luz: pleno sol pero tolera semisombra
 - Suelo: poco exigente, bien drenado y calizo
 - Riego: resiste la sequía
 - Otro: resiste la polución urbana
- Características paisajísticas:
 - Hoja: perenne
 - Color: verde oscuro
 - Forma: porte columnar, ramificado desde la base
 - Diámetro de copa (25 años): 2 m
 - Altura: 10 m
 - Tamaño: mediano
 - Otro: tiene piñas redondas de color pardo

7. *Ficus carica*:

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 8-11
 - Luz: no es exigente en cuanto a su emplazamiento
 - Suelo: poco exigente, bien drenado
 - Riego: moderado a bajo
 - Otro: resistente a condiciones adversas
- Características paisajísticas:
 - Hoja: caduca
 - Color: verde, amarillo en otoño
 - Forma: copa achatada y densa
 - Diámetro de copa (25 años): 3,5 m
 - Altura: 6 m
 - Tamaño: grande
 - Otro: de interés por sus hojas lobulado-hendidas y sus frutos (higos y brevas). Sus hojas desprenden un característico aroma.

8. *Fraxinus excelsior*:

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 7
 - Luz: semisombra
 - Suelo: profundo, rico en materia orgánica
 - Riego: abundante
- Características paisajísticas:
 - Hoja: caduca
 - Color: verde oscuro, amarillo en otoño
 - Forma: copa extendida, redondeada
 - Diámetro de copa (25 años): 6 m
 - Altura: 15 m
 - Tamaño: grande
 - Otro: de interés por sus hojas compuestas imparipinnadas, sus curiosas flores blancas en racimos y sus frutos sámara.

9. *Ginkgo biloba*:

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 7
 - Luz: pleno sol pero tolera la semisombra
 - Suelo: poco exigente, bien drenado y profundo
 - Riego: moderado
 - Otro: tolera la polución urbana
- Características paisajísticas:
 - Hoja: caduca
 - Color: verde brillante, en otoño se vuelve de un característico color dorado
 - Forma: piramidal
 - Diámetro de copa (25 años): 6 m
 - Altura: 20 m
 - Tamaño: grande
 - Otro: de interés por sus hojas en forma de abanico dividido en dos lóbulos. También por ser un “fósil viviente”. A tener en cuenta que, como es una especie dioica, se emplean solo ejemplares masculinos para que no aparezcan sus frutos.

10. *Juglans regia*:

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 7-10
 - Luz: semisombra
 - Suelo: poco exigente, profundo, fértil
 - Riego: moderado
- Características paisajísticas:
 - Hoja: caduca
 - Color: verde, amarillo anaranjado en otoño
 - Forma: copa amplia
 - Diámetro de copa (25 años): 6 m
 - Altura: 10 m
 - Tamaño: grande
 - Otro: de interés por sus hojas compuestas imparipinnadas y sus frutos drupa, las nueces.

11. *Laurus nobilis*:

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 8-11
 - Luz: pleno sol o semisombra
 - Suelo: poco exigente
 - Riego: moderado
 - Otro: tolera las podas
- Características paisajísticas:
 - Hoja: perenne
 - Color: verde pálido
 - Forma: copa densa, forma concreta (topiaria)
 - Diámetro de copa (25 años): 2 m
 - Altura: 3 m
 - Tamaño: pequeño
 - Otro: de interés por sus hojas coriáceas aromáticas

12. *Liquidambar styraciflua*:

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 7
 - Luz: pleno sol
 - Suelo: profundo
 - Riego: moderado a alto
- Características paisajísticas:
 - Hoja: caduca
 - Color: verde, en otoño de un rojo anaranjado característico
 - Forma: piramidal
 - Diámetro de copa (25 años): 5 m
 - Altura: 12 m
 - Tamaño: mediano
 - Otro: de interés por sus hojas palmatilobadas que recuerdan a las del *Platanus x hispanica* o del género *Acer*. Su fruto cápsula tiene una forma curiosa.

13. *Liriodendron tulipifera*:

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 7-9
 - Luz: pleno sol
 - Suelo: profundo, bien drenado, prefiere ácido pero tolera alcalino
 - Riego: abundante
- Características paisajísticas:
 - Hoja: caduca
 - Color: verde intenso, amarillo anaranjado en otoño
 - Forma: piramidal-oval
 - Diámetro de copa (25 años): 4,5 m
 - Altura: 10 m
 - Tamaño: grande
 - Otro: de interés por sus características hojas poligonales y sus flores grandes y amarillas.

14. *Olea europaea*:

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 8
 - Luz: pleno sol
 - Suelo: poco exigente, profundo, bien drenado
 - Riego: resiste la sequía
- Características paisajísticas:
 - Hoja: perenne
 - Color: verde grisáceo
 - Forma: copa amplia, muy ramificada
 - Diámetro de copa (25 años): 3 m
 - Altura: 3 m
 - Tamaño: grande
 - Otro: de interés por su longevidad, sus hojas coriáceas, su característica corteza, sus frutos drupas (olivas).

15. *Paulownia tomentosa*:

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 9
 - Luz: pleno sol
 - Suelo: fértil, profundo
 - Riego: moderado
- Características paisajísticas:
 - Hoja: caduca
 - Color: verde, lila en plena floración
 - Forma: copa extendida
 - Diámetro de copa (25 años): 9 m
 - Altura: 8 m
 - Tamaño: no aparece
 - Otro: de interés sus flores grandes, cónicas, de color lila

16. *Pinus halepensis*:

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 7-10
 - Luz: sol o semisombra
 - Suelo: poco exigente
 - Riego: resiste la sequía
- Características paisajísticas:
 - Hoja: perenne
 - Color: verde claro
 - Forma: ovalada
 - Diámetro de copa (25 años): 5 m
 - Altura: 15 m
 - Tamaño: grande
 - Otro: de interés por sus piñas cónicas

17. *Populus alba* 'Pyramidalis':

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 7
 - Luz: pleno sol
 - Suelo: poco exigente, fértil
 - Riego: resiste la sequía
 - Otro: raíces agresivas, necesita espacio
- Características paisajísticas:
 - Hoja: caduca
 - Color: verde grisáceo, marrón en otoño
 - Forma: porte columnar, piramidal
 - Diámetro de copa (25 años): 9 m
 - Altura: 15 m
 - Tamaño: no aparece en la lista porque el Ayuntamiento no recomienda usarlo en alineaciones.
 - Otro: de interés por sus hojas verdes por el haz y blancas por el envés. También por sus frutos envueltos por una especie de algodón.

18. *Prunus cerasifera* 'Pissardi':

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 7
 - Luz: semisombra
 - Suelo: poco exigente
 - Riego: moderado
- Características paisajísticas:
 - Hoja: caduca
 - Color: granate, más anaranjado en otoño
 - Forma: copa redondeada
 - Diámetro de copa (25 años): 5,5 m
 - Altura: 6 m
 - Tamaño: mediano
 - Otro: de interés por sus flores de cinco pétalos de color rosa claro – blanco y por sus frutos drupa parecidos a las cerezas.

19. *Prunus serrulata* 'Kanzan':

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 7
 - Luz: pleno sol
 - Suelo: poco exigente, bien drenado y no ácido
 - Riego: moderado
- Características paisajísticas:
 - Hoja: caduca
 - Color: verde, rosa en plena floración, naranja en otoño
 - Forma: porte abierto
 - Diámetro de copa (25 años): 6 m
 - Altura: 4 m
 - Tamaño: mediano
 - Otro: de interés por sus flores dobles rosas y su corteza cubierta de lenticelas.

20. *Punica granatum*:

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 8-11
 - Luz: pleno sol
 - Suelo: poco exigente, bien drenado, profundo
 - Riego: moderado
- Características paisajísticas:
 - Hoja: caduca
 - Color: verde brillante, amarillo en otoño
 - Forma: copa abierta, tronco retorcido, muy ramificado
 - Diámetro de copa (25 años): 2 m
 - Altura: 3 m
 - Tamaño: pequeño
 - Otro: de interés por sus grandes frutos rojos (granadas) y sus flores también rojas.

21. *Quercus ilex*:

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 7-10
 - Luz: pleno sol
 - Suelo: poco exigente, profundo, bien drenado, no salino
 - Riego: resiste la sequía
- Características paisajísticas:
 - Hoja: perenne
 - Color: verde grisáceo
 - Forma: copa densa y redondeada
 - Diámetro de copa (25 años): 8 m
 - Altura: 8 m
 - Tamaño: grande
 - Otro: de interés por sus hojas coriáceas verdes por el haz y grises por el envés y por sus bellotas.

22. *Robinia pseudoacacia* 'Frisia':

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 7-10
 - Luz: pleno sol o semisombra
 - Suelo: poco exigente, alcalino
 - Riego: resiste la sequía
 - Otro: resiste la polución urbana
- Características paisajísticas:
 - Hoja: caduca
 - Color: verde amarillento
 - Forma: copa abierta
 - Diámetro de copa (25 años): 7 m
 - Altura: 12 m
 - Tamaño: mediano
 - Otro: de interés por hojas imparipinnadas, sus flores en racimo de color blanco y forma de mariposa y sus frutos legumbre. Tiene estípulas espinosas.

23. *Salix babylonica* 'Pendula':

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 7
 - Luz: pleno sol o semisombra
 - Suelo: poco exigente, profundo
 - Riego: abundante
- Características paisajísticas:
 - Hoja: caduca
 - Color: verde claro, amarillo en otoño
 - Forma: copa globosa característica gracias a sus ramas flexibles que le dan un aspecto de catarata
 - Diámetro de copa (25 años): 12 m
 - Altura: 8 m
 - Tamaño: grande

24. *Ulmus pumila*:

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 7-10
 - Luz: pleno sol o semisombra
 - Suelo: poco exigente, profundo
 - Riego: moderado
 - Otro: resistente a condiciones adversas
- Características paisajísticas:
 - Hoja: caduca
 - Color: verde oscuro, amarillo en otoño
 - Forma: copa amplia, columnar
 - Diámetro de copa (25 años): 5 m
 - Altura: 12 m
 - Tamaño: no aparece en la lista porque el Ayuntamiento no recomienda usarlo en alineaciones por lo que se colocará como ejemplar aislado.
 - Otro: de interés por sus hojas aserradas colocadas de forma alterna y por sus frutos en sámara

3. ESPECIES ELEGIDAS: ARBUSTOS

A continuación, se describen las características de los arbustos. El grupo de poda hace referencia a cómo debe podarse (“Anejo 11: mantenimiento”) para lograr el máximo esplendor de cada tipo de arbusto:

1. *Aucuba japonica*:

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 7-10
 - Luz: sombra
 - Suelo: ácido pero tolera alcalino
 - Riego: resiste la sequía
- Características paisajísticas:
 - Hoja: perenne
 - Color: verde oscuro y amarillo (hojas variegadas)
 - Forma: extendida
 - Diámetro de copa: 2 m
 - Grupo de poda: arbusto de follaje

2. *Buddleja davidii* ‘Nanho Blue’:

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 7-10
 - Luz: pleno sol
 - Suelo: poco exigente, bien drenado
 - Riego: abundante
- Características paisajísticas:
 - Hoja: caduca
 - Color: verde claro
 - Forma: porte irregular, ramas pendulares
 - Diámetro de copa: 1 m
 - Grupo de poda: floración en brotes formados en la misma estación vegetativa (apical)
 - Otro: de interés por sus llamativas inflorescencias en espiga de color morado-lila

3. *Buxus sempervirens*:

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 7-10
 - Luz: prefiere semisombra pero tolera pleno sol
 - Suelo: poco exigente, neutro, calizo y bien drenado
 - Riego: moderado
 - Otro: admite las podas
- Características paisajísticas:
 - Hoja: perenne
 - Color: verde intenso
 - Forma: redondeada, prismática (topiaria)
 - Diámetro de copa: 1 m
 - Grupo de poda: seto
 - Otro: de interés formando setos

4. *Feijoa sellowiana*:

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 9-11
 - Luz: pleno sol
 - Suelo: bien drenado, rico en materia orgánica
 - Riego: resiste la sequía
- Características paisajísticas:
 - Hoja: perenne
 - Color: verde grisáceo
 - Forma: globosa
 - Diámetro de copa: 3 m
 - Grupo de poda: floración única
 - Otro: de interés por sus flores blancas y rojas con multitud de estambres rojos. También por sus frutos verdes, las feijoas.

5. *Hedera helix*:

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 7-11
 - Luz: sombra
 - Suelo: poco exigente
 - Riego: regular
- Características paisajísticas:
 - Hoja: perenne
 - Color: verde oscuro
 - Grupo de poda: trepadora
 - Otro: de interés por sus hojas triangulares y por formar masas frondosas.

6. *Mahonia aquifolium*:

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 7-10
 - Luz: pleno sol o semisombra
 - Suelo: poco exigente
 - Riego: abundante
- Características paisajísticas:
 - Hoja: perenne
 - Color: verde brillante, a veces rojizas
 - Forma: extensa
 - Diámetro de copa: 1,5 m
 - Grupo de poda: floración única
 - Otro: de interés por sus hojas imparipinnadas con foliolos dentados, sus flores en racimo amarillas y sus frutos redondos y azules que recuerdan a las uvas.

7. *Nerium oleander*:

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 9-11
 - Luz: pleno sol
 - Suelo: bien drenado
 - Riego: abundante
- Características paisajísticas:
 - Hoja: perenne
 - Color: verde oscuro
 - Forma: redondeada
 - Diámetro de copa: 1,5 m
 - Grupo de poda: floración continuada
 - Otro: de interés por sus hojas lanceoladas y coriáceas y por sus grandes flores rosas o blancas. Es una planta tóxica.

8. *Pittosporum tobira*:

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 9-11
 - Luz: pleno sol o semisombra
 - Suelo: poco exigente
 - Riego: moderado
- Características paisajísticas:
 - Hoja: perenne
 - Color: verde oscuro
 - Forma: extensa, redondeada
 - Diámetro de copa: 4 m
 - Grupo de poda: arbusto de follaje
 - Otro: de interés por sus hojas ovales de crecimiento alterno y por sus flores blancas amarillentas aromáticas.

9. *Pyracantha coccinea*:

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 7-9
 - Luz: pleno sol o semisombra
 - Suelo: poco exigente, bien drenado
 - Riego: moderado a bajo
- Características paisajísticas:
 - Hoja: perenne
 - Color: verde, rojo cuando fructifica
 - Forma: redondeada
 - Diámetro de copa: 1,5 m
 - Grupo de poda: floración única
 - Otro: de interés por sus frutos pomos redondeados, pequeños y rojos. También por sus flores blancas.

10. *Taxus baccata*:

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 7-9
 - Luz: sombra o semisombra
 - Suelo: poco exigente, profundo y calizo
 - Riego: moderado a alto
- Características paisajísticas:
 - Hoja: perenne
 - Color: verde oscuro
 - Forma: copa piramidal
 - Diámetro de copa: 1,5 m
 - Grupo de poda: conífera
 - Otro: de interés por sus hojas planas y sus frutos formados por una semilla rodeada de una curiosa envuelta carnosa roja. Es una planta tóxica

11. *Viburnum opulus*:

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 7-10
 - Luz: prefiere pleno sol pero resiste semisombra
 - Suelo: poco exigente, bien drenado, fértil
 - Riego: moderado
- Características paisajísticas:
 - Hoja: caduca
 - Color: verde, marrón en otoño
 - Forma: redondeada
 - Diámetro de copa: 3 m
 - Grupo de poda: floración en brotes formados en la estación vegetativa anterior (apical)
 - Otro: de interés por sus inflorescencias en corimbos de flores blancas (las exteriores son más grandes). También por sus frutos redondos de color rojo.

12. *Vitis vinifera*:

- Características agronómicas:
 - Zona de rusticidad: 7-10
 - Luz: pleno sol
 - Suelo: poco exigente
 - Riego: moderado a bajo
- Características paisajísticas:
 - Hoja: caduca
 - Color: verde claro, rojo anaranjado en otoño
 - Grupo de poda: trepadora
 - Otro: se usan pies machos para evitar la formación de frutos molestos. De interés por sus hojas lobuladas y su relación con La Rioja

4. CÉSPED

Al césped del parque se le dará un uso recreativo, no siendo necesario pisarlo para seguir el itinerario principal. Por tanto, se empleará un césped rústico y adaptado que dispone de cierta calidad estética y es resistente a situaciones extremas como altas temperaturas, sequía, sombra o salinidad. La mezcla de semillas será la siguiente:

- *Festuca arundinacea*: 75%
- *Poa pratensis*: 10%
- *Lolium perenne*: 10%
- *Trifolium repens* 5%

ANEJO 9: PLANTACIÓN Y SIEMBRA

Índice

1.	CRITERIOS DE DISTRIBUCIÓN.....	2
2.	PLANTACIÓN DE ÁRBOLES.....	3
2.1	Alcorques.....	4
2.2	Trasplante de árboles actuales.....	4
3.	PLANTACIÓN DE ARBUSTOS	5
4.	CÉSPED	5

1. CRITERIOS DE DISTRIBUCIÓN

El Ayuntamiento de Logroño establece las siguientes recomendaciones en cuanto a la distribución de los árboles en el parque (ver “Plano 08: especies vegetales: árboles”):

- Por lo menos un 30% de los árboles del parque debe ser de hoja perenne. En el proyecto se van a colocar 134 ejemplares de hoja caduca y 65 de hoja perenne (33% de perennes).
- Pone énfasis en “el principio de mantener o aumentar la masa vegetal en la ciudad de Logroño”. El parque original dispone de 210 árboles por lo que el parque final debe contener este número o más árboles (y/o arbustos).
- Se debe intentar reducir el ruido. Para ello se colocarán alineaciones de árboles junto a las viviendas para que reduzca el ruido que provenga del parque y también junto a las vías del tren para reducir el ruido que llegue al parque.
- La superficie de las zonas de juegos infantiles tener por lo menos un 50% cubierto por árboles que den sombra. En este proyecto, como la zona de juegos irá situada en una zona de semisombra, se cubrirá solo un 25%.
- Debe existir 1 m de separación entre las copas de los árboles y las fachadas de los edificios.
- En las aceras debe respetar una anchura de 2,50 m y la copa no debe invadir la vertical del borde la calzada. Para evitar esto, la alineación de árboles en la acera del parque se encontrará lejos de la calzada.
- La distancia entre árboles en alineaciones depende de la clasificación según el tamaño del árbol que hace el Ayuntamiento:
 - Pequeños: 5-7 m.
 - Medianos: 7-10 m.
 - Grandes: no se utilizan en alineaciones.
 - Efecto de bosque: se pueden reducir las distancias un 20%.

	Pequeño	Mediano	Grande
Diámetro de copa (m)	<4	4-6	>6
Altura (m)	<6	6-15	>15

Por último, se pueden añadir algunos criterios de calidad establecidos por el Ayuntamiento de Logroño del material vegetal:

- Especies frondosas: se emplearán plantas de 16/18 cm de perímetro (se permiten 12/14 o 14/16 si la primera no está disponible en el mercado), eje completo y altura inferior a 400 cm. La copa debe tener la forma característica de la especie. Deben ir en cepellón bien sujeto con 2 repicados o contenedor. Los árboles de hoja caduca se pueden presentar a raíz desnuda y se eliminarán las raíces dañadas.
- Especies coníferas: según el tamaño:

- Pequeñas: de 200 a 400 cm de altura.
- Medianas: de 50 a 150 cm de altura.
- Grandes: menores de 40 cm de altura.
- Arbustos: deben ir protegidos con embalaje, cubiertos de ramas hasta la base y sin raíces espiralizadas en el contenedor:
 - Hoja perenne: en cepellón inmovilizado en tiesto, contenedor, escayola, etc. durante un año o más. Debe tener hojas en buen estado.
 - Hoja caduca: a raíz desnuda durante la época de parada vegetativa o cepellón en cualquier momento.

2. PLANTACIÓN DE ÁRBOLES

En el caso de que la plantación no pueda realizarse una vez obtenido el material vegetal, se debe proteger del sol y del frío. Las raíces desnudas se deben cubrir con arena húmeda y se eliminarán las raíces dañadas. Los cepellones deben mantenerse húmedos.

La plantación no se realizará si se prevén heladas u otra situación meteorológica adversa. Las plantas a raíz desnuda se plantarán durante el reposo vegetativo (noviembre-febrero). Las plantas en cepellón o contenedor se pueden plantar en cualquier momento del año.

Se debe realizar el replanteo del plano al terreno de los puntos donde se realizarán los hoyos cuya posición aparece en “Plano 07: posición hoyos respecto a un punto E”.

Una vez preparado el suelo (laboreo), se debe acondicionar el volumen de suelo suficiente para cada tamaño de árbol.

La plantación se llevará a cabo de forma manual para evitar la compactación del suelo donde se asentarán las plantas.

Para la plantación se abrirá manualmente el hoyo de una profundidad similar o algo mayor de la altura de las raíces y una anchura de por lo menos 3 veces el diámetro de las raíces. Se debe tener cuidado de que no se forme una suela de labor en las paredes del hoyo que impida el paso de agua y las raíces.

Para facilitar el drenaje, se pueden añadir al fondo del hoyo, cantos rodados, gravas o arenas.

Antes de colocar la planta, se deben retirar las envolturas no degradables. La planta se debe colocar en el hueco asegurándose que el cuello de la raíz quede a ras de tierra y nunca enterrado más de 15 cm.

Se añadirá la tierra acondicionada para rellenar el hoyo, se presionará y se realizará un riego para eliminar bolsas de aire y poner las raíces en contacto con la tierra. El riego se mantendrá hasta que los árboles hayan enraizado bien (los dos primeros años).

Se colocarán tutores triples en cada árbol para evitar daños mecánicos, vandalismo o que sean empujados por el viento. Estos tutores tendrán una altura mínima de 1,50 m y estarán unidos a los árboles con ataduras antivandálicas, duraderas y blandas. Se debe tener cuidado de que las ataduras no causen heridas o estrangulamientos a los árboles.

2.1 Alcorques

En Logroño se emplean cubre-alcorques formados por una rejilla apoyada en una pletina de hormigón de forma que no presiona el sustrato. Tienen unas dimensiones mínimas de 90 x 90 cm. El espacio destinado al tronco debe permitir el desarrollo del tronco. Los bordes del alcorque deben estar a la altura de la acera de forma que se pueda aprovechar el agua de la lluvia y no suponga un obstáculo para personas discapacitadas. El alcorque debe mantenerse libre de plantas adventicias, principalmente por motivos estéticos.

Los árboles que no vayan en alcorques propiamente dichos deberán tener su base libre de vegetación y se formará su propio “alcorque” (libre de vegetación en un radio mínimo de 20 cm) de forma ovalada cuya parte más larga sea paralela a la dirección de los cortacéspedes.

2.2 Trasplante de árboles actuales

Como algunas de las especies del parque actual coinciden con las del futuro parque, se puede realizar un trasplante. Las especies comunes son las siguientes:

- *Aesculus hippocastanum*
- *Cupressus sempervirens*
- *Laurus nobilis*
- *Olea europea*
- *Pinus halepensis*
- *Prunus cerasifera*
- *Quercus ilex*

Los trasplantes se realizarán preferentemente de octubre a febrero. El trasplante no se realizará si el árbol está enfermo o afectado por una plaga o si su tamaño no es adecuado para el uso previsto.

3. PLANTACIÓN DE ARBUSTOS

Primero se abre un hoyo de dimensiones adecuadas que se rellenará hasta las alturas donde se colocará la planta. Se debe sacar la planta del contenedor y cortar el alambre o romper la escayola si se da el caso. A continuación, se debe colocar la planta en el hoyo, erguida y sin enterrar el cuello de la raíz. Finalmente se debe añadir el resto de la tierra, pisarla y regarla.

Las zonas de arbustos se cubrirán con un acolchado que permitirá distinguirlas como no transitables y aportarán beneficios a las plantas (ver “Anejo 11: mantenimiento”).

4. CÉSPED

Se sembrará con una sembradora con una dosis de 40 g/m² la mezcla de semillas expuesta en “Anejo 8: especies vegetales”. Habrá 5 zonas de césped de diferentes superficies:

Zona	Superficie (m ²)
Centro-norte	2.200,13
Centro-sur	2.135,07
Oeste	1.028,57
Sur	764,10
Este	571,59
Total	6.699,43

La superficie de césped del parque supone un 34,77% de la superficie total (19.264 m²), porcentaje cercano al 45% que aconseja el Ayuntamiento de Logroño en parques con un área comprendida entre 10.000 y 80.000 m².

ANEJO 10: MOBILIARIO URBANO

Índice

1. BANCOS.....	2
2. MESAS	3
3. PAPELERAS	4
4. FAROLAS.....	4
5. FUENTES BEBEDERAS	5
6. FUENTES ORNAMENTALES	6
6.1 La bomba de la fuente.....	6
7. ESTANQUE.....	9
8. ZONAS INFANTILES.....	9
9. PISTA DEPORTIVA.....	12
10. CARTELES BOTÁNICOS.....	13

1. BANCOS

El “Plan director de gestión del arbolado y zonas verdes de Logroño” hace las siguientes recomendaciones respecto a los bancos que se han seguido a la hora de distribuirlos por el parque (“plano 12: mobiliario urbano”):

- En los itinerarios debe haber por lo menos un banco cada 50 m.
- Estos deben dejar una franja libre de 0,60 m en la parte frontal y un círculo de 1,50 m de diámetro por lo menos en un lateral.
- Deben situarse a 0,40 m de distancia de las zonas de césped y parterres para facilitar su mantenimiento.
- En las zonas de juegos infantiles no se pueden colocar bancos, por lo que se colocarán al exterior, pero lo más cerca posible y orientados a las mismas.

En el parque se emplean bancos de 2 m de largo sin reposabrazos, con estructura en tubo zincado y asiento formado por 23 listones de madera. Tienen diseños sencillos de trazos curvos. Este modelo se distribuye por todo el parque en grupos o solitarios.



Ilustración 40: modelo de banco

También, se emplean bancos corridos de hormigón armado de 45 cm de altura y 44 cm de asiento. Este modelo se encuentra en los bordes de las fuentes ornamentales del noreste y noroeste del parque. También acompaña al canal del norte del parque durante 89 m donde se encuentra en módulos de 5 m separados cada 1 m para permitir el paso.



Ilustración 41: modelo de banco corrido

2. MESAS

El parque contará con varias mesas de picnic de madera distribuidas alrededor del estanque y bajo la pérgola. Tienen 1,80 m de largo, 1,30 de ancho y dos asientos



Ilustración 42: modelo de mesa de picnic

3. PAPELERAS

Se colocarán papeleras cubiertas de tablillas de madera que aportan un toque más natural en contraposición a las de acero o aluminio típicas de las ciudades. Además, su forma recuerda a una cuba en relación con las vides de la pérgola. Cuentan con dos soportes de hierro.



Ilustración 43: modelo de papelera

4. FAROLAS

Se empleará iluminación al pie de forma que solo se ilumine el camino y las copas de los árboles no causen interferencias. Para ello, se colocarán balizas de 0,80 m de alto de placas de acero con lámparas de 18 vatios.



Ilustración 44: modelo de baliza

En la zona de césped central, fuera de los caminos, y en la acera junto a la calzada se colocarán las farolas típicas de Logroño de acero, 4,7 m de altura, luces LED de 25 W.

5. FUENTES BEBEDERAS

El “Plan director de gestión del arbolado y zonas verdes de Logroño” hace las siguientes recomendaciones respecto a las fuentes para beber que se han seguido a la hora de distribuirlas por el parque.

- Debe haber una cerca de las zonas de juegos infantiles.
- Deben tener un área de utilización de 1,50 m de diámetro.
- Su grifo debe encontrarse a una altura de 0,80-0,90 m y debe ser de fácil manejo.
- Debe evitarse la acumulación de agua.
- Debe contar con llaves de corte en la red principal de agua potable y en la entrada a la fuente.
- Su desagüe debe contar con una rejilla de acero inoxidable.

Se ha optado por el diseño de fuente más extendido por Logroño (1,25 m de altura) con 2 grifos. Se colocará un gran número para que la distancia no sea una excusa a la hora de hidratarse.



Ilustración 45: modelo de fuente bebedera

6. FUENTES ORNAMENTALES

El parque cuenta con dos fuentes ornamentales, una al noreste y otra al noroeste (“plano 05: zonas y caminos”)

Se empleará un sistema de fuente en el cual el agua circula continuamente en circuito y las pérdidas se compensan de forma periódica.

El vaso de la fuente debe ser impermeable para que el agua no se escape y debe tener desagüe y sobrero para evitar obstrucciones. Se emplearán materiales resistentes a la erosión del agua, el cloro, a bacterias y hongos. El vaso tendrá iluminación subacuática.

Debe existir un sistema de llenado automático con control por sondas de nivel que mantengan el nivel del agua frente a pérdidas por evaporación. La sonda de nivel también podrá parar la instalación si detecta una pérdida de agua mínima.

Debe contar con un sistema de control y dosificación de niveles de cloro y pH. Se podrá gestionar telemáticamente la instalación en cuanto a horarios, encendido y apagado.

6.1 La bomba de la fuente

Tiene que elevar el agua desde la fuente situada al noroeste del parque (cota 387,10 m) hasta la fuente del noreste (cota 389,85 m). Entre ambas hay una diferencia de cota de 2,75 m.

El caudal de la bomba será el mismo que el agua que transporta el canal hasta la fuente. Se debe conocer la velocidad con la que baja el agua a través del canal:

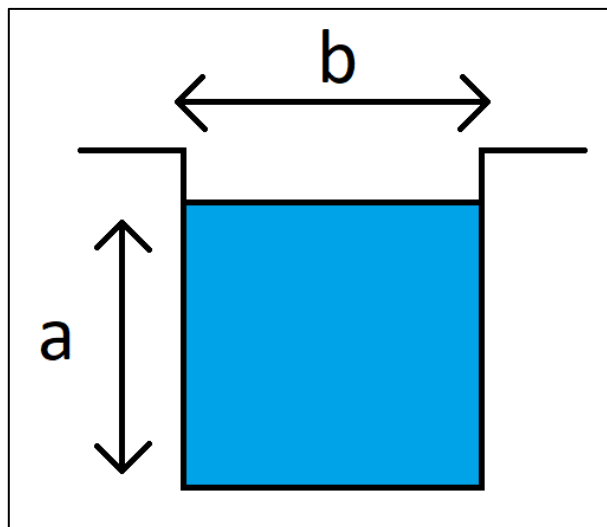


Ilustración 46: esquema del canal

La anchura del canal (b) es 0,15 m y el calado (a) es 0,30 m. Se puede calcular el área mojada (A) y el perímetro mojado (P).

$$A = a \cdot b = 0,30 \text{ m} \cdot 0,15 \text{ m} = 0,045 \text{ m}^2$$

$$P = a \cdot 2 + b = 0,30 \text{ m} \cdot 2 + 0,15 = 0,75 \text{ m}$$

El radio hidráulico (R) es la relación entre ambos valores:

$$R = \frac{A}{P} = \frac{0,045 \text{ m}^2}{0,75 \text{ m}} = 0,06 \text{ m}$$

La pendiente (i) es 0,02.

Se empleará la fórmula de Manning para sacar la velocidad. Se tiene en cuenta que la pendiente (i) es 0,02 y n es un coeficiente que depende del material y, en este caso, se considera de 0,013:

$$v = \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot \sqrt{i} = \frac{1}{0,013} \cdot 0,06^{2/3} \cdot \sqrt{0,02} = 1,67 \text{ m/s}$$

El caudal será:

$$Q = v \cdot A = 1,67 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 0,045 \text{ m}^2 = 0,075 \text{ m}^3/\text{s}$$

Para conocer la potencia necesaria (Pot) de la bomba se necesita conocer la presión que debe suministrar (H_{bomba}):

$$z_A + \frac{P_A}{\gamma} + \frac{v_A^2}{2g} + H_{\text{bomba}} = z_B + \frac{P_B}{\gamma} + \frac{v_B^2}{2g} + hf$$

Las velocidades a ambos lados son las mismas porque el diámetro no cambia a lo largo de la tubería. Las presiones (P_A/γ y P_B/γ) son las mismas porque las fuentes están ambas expuestas a la presión atmosférica. Por tanto, la ecuación queda de la siguiente forma:

$$H_{\text{bomba}} = 2,75 + hf$$

La presión de la bomba debe compensar la diferencia de altura y las pérdidas de carga de la tubería. La tubería tiene las siguientes características:

- Son de PVC con un coeficiente de rugosidad (K) de 0,02 mm.
- Su diámetro (D) es 200 / 180,8 mm.
- Tiene una longitud (Long) de 190 m.

La velocidad (v) del agua será:

$$v = \frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot D^2} = \frac{4 \cdot 0,075 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}}{\pi \cdot (0,1808 \text{ m})^2} = 2,92 \text{ m/s}$$

Como la viscosidad del agua (ν) es $1,007 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$, el número de Reynolds (Re) será:

$$Re = \frac{v \cdot D}{\nu} = \frac{2,92 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 0,1808 \text{ m}}{1,007 \cdot 10^{-6} \frac{\text{m}^2}{\text{s}}} \approx 200.000$$

Se debe dividir la rugosidad (K) entre el D para obtener la rugosidad relativa:

$$\frac{K}{D} = \frac{0,02 \text{ mm}}{180,8 \text{ mm}} = 0,11 \cdot 10^{-3}$$

Estos dos últimos valores se introducen en el ábaco siguiente para obtener el factor de fricción (f):

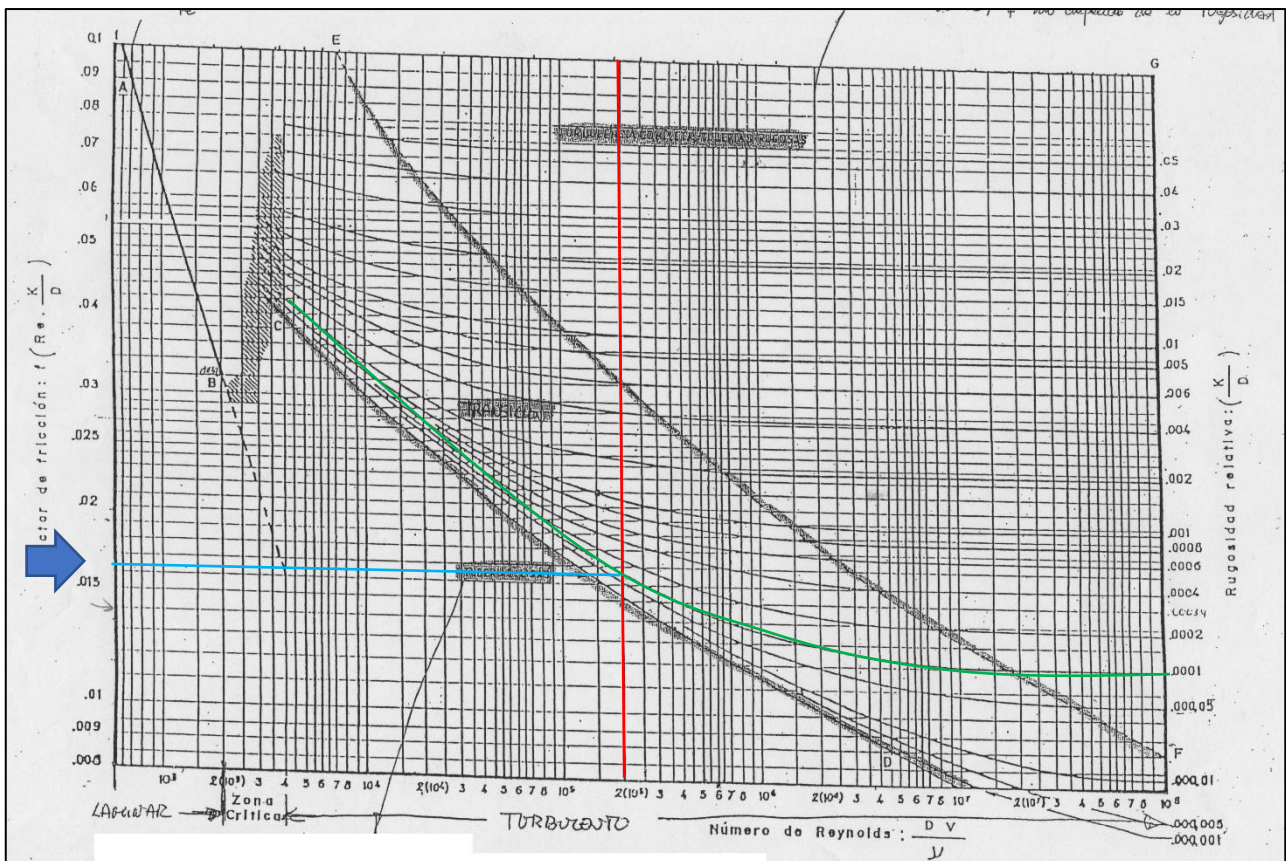


Ilustración 47: ábaco factor de fricción

El valor de f es 0,016. Se va a redondear el valor de la gravedad (g) a 10 m/s^2 . Las pérdidas de carga (hf) serán:

$$hf = f \cdot \frac{Long}{D} \cdot \frac{v^2}{2g} = 0,016 \cdot \frac{190 \text{ m}}{0,1808 \text{ m}} \cdot \frac{\left(2,92 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2}{2 \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 7,17 \text{ m}$$

$$H_{bomba} = 2,75 + hf = 2,75 + 7,17 = 9,92 \text{ m}$$

Esta presión se va a mayorar para compensar las pérdidas de carga producidas por los elementos de la bomba:

$$H_{bomba} = 9,92 \text{ m} \cdot 1,20 = 11,90 \text{ m}$$

Junto con los siguientes datos ya se puede calcular la potencia (Pot) de la bomba:

- Densidad del agua (γ) = 1000 kg / m³.
- Caudal de la bomba (Q_B) = caudal del canal = 0,075 m³ / s.
- Rendimiento de la bomba (η): se considera del 0,7.

Con estos datos se puede obtener la potencia en Cv:

$$Pot = \frac{\gamma \cdot Q_B \cdot H_B}{75 \cdot \eta} = \frac{1000 \cdot 0,075 \cdot 11,90}{75 \cdot 0,7} = 17 \text{ Cv}$$

7. ESTANQUE

El parque cuenta con un estanque en el centro de 250 m². Cuenta con un sistema de llenado automático con control por sondas de nivel que mantengan el nivel del agua frente a pérdidas por evaporación.

Se mantendrá siempre a una cota de 386,00 m, 20 cm por debajo del camino junto al estanque.

8. ZONAS INFANTILES

El “Plan director de gestión del arbolado y zonas verdes de Logroño” hace las siguientes recomendaciones respecto a las zonas infantiles que se han seguido a la hora de elegir los juegos y su distribución (“plano 12: mobiliario urbano” y “plano 05: zonas y caminos”):

- Deben respetar la normativa sobre seguridad e instalaciones de áreas de juegos infantiles: UNE-EN 1176 y UNE-EN 1177
- Deben estar protegidos de riesgos externos (especialmente a más de 20 m de la calzada) e incluso delimitados por una valla perimetral. La zona de juegos de este proyecto se considera suficientemente protegida al encontrarse en una esquina delimitada por viviendas y muy alejada de las carreteras.
- Se incluirá un cartel con las edades de los niños que pueden hacer uso de la zona de juegos, instrucciones de uso y números de emergencias.
- Las zonas verdes que superen los 10.000 m² (el caso de este proyecto) deben incorporar “elementos de integración para niños con movilidad reducida o discapacidad psíquica”.

- Se emplearán colores llamativos y con texturas que faciliten el juego a niños con problemas visuales o de estimulación.
- Debe dedicarse un círculo de 1,50 m de diámetro junto a los juegos pero fuera del área infantil para personas en silla de ruedas.
- Debe haber cerca fuentes bebederas y bancos.
- La superficie de las zonas de juegos infantiles debe tener por lo menos un 50% cubierto por árboles que den sombra. En este proyecto, como la zona de juegos irá situada en una zona de semisombra, se cubrirá solo un 25%.
- Deben reducirse las barreras visuales para los padres y cuidadores.
- Deben reducirse desniveles.
- El suelo estará cubierto de una capa de caucho de 4 cm de espesor que amortigüe golpes y caídas para una altura crítica de 1,30 m
- Según las edades a las que el parque irá destinado, se aconseja colocar los siguientes elementos:
 - 0-3 años: rampas, toboganes, columpios, muelles individuales, casitas, arena, agua, redes bajas.
 - 3-6 años: balancines, muelles múltiples, mesas y bancos, castillos, barcos, piezas móviles.
 - 6-8 años: redes complejas, centros de actividad, combinaciones, tirolinas y trepa.
 - 8-10 años: redes tridimensionales, centros de reunión, ejercicios gimnásticos
 - + 10 años: redes tridimensionales complejas, actividades deportivas, centros de reunión.

Como se explica en el apartado “2.2.5. Condicionantes de población”, la población infantil más abundante tiene entre 5 y 14 años por lo que la zona infantil estará destinada a este rango de edades o a niños con algún tipo de discapacidad:

- Columpios de dos asientos, uno plano y otro integrado para niños con minusvalía, para niños de 3 a 14 años.



Ilustración 48: modelo de columpio

- Subibaja amortiguado con neumáticos para niños de 6 a 12 años.



Ilustración 49: modelo de subibaja

- Laberinto de cuerdas con elementos para trepar y suspenderse para niños de 3 a 10 años.



Ilustración 50: modelo de juegos de trepa

- Las actividades deportivas destinadas a mayores de 10 años estarán cubiertas por la pista deportiva.

9. PISTA DEPORTIVA

El parque contará con una pista deportiva de 30 m de largo y 17 m de ancho, situada en el lado oeste (“plano 05: zonas y caminos”). Esta pista contará con canastas y porterías para jugar a baloncesto y fútbol respectivamente. Se encontrará junto a una fuente y varios bancos donde descansar y esperar el turno si la pista está ocupada.



Ilustración 51: modelo de pista deportiva

10. CARTELES BOTÁNICOS

El parque cuenta con 36 especies vegetales diferentes (sin contar el césped) muchas de las cuales se emplean normalmente en jardines de ciudades pero que suelen ser desconocidas para la población.

Una forma de que los visitantes se interesen y aprendan sobre los árboles y arbustos de las ciudades es colocar carteles informativos. Estos carteles pueden incluir fotografías y aspectos como los mencionados en “Anejo 8: especies vegetales”. También pueden estar traducidos al inglés e incluso escritos en sistema braille para que sea más accesible. Un modelo de la información de cada cartel sería el siguiente:

Aesculus hippocastanum



- **Hoja:** caduca
- **Color:** verde oscuro, naranja en otoño
- **Forma:** copa amplia, densa, redondeada
- **Diámetro de copa:** 10 m
- **Altura:** 20 m
- **Número en el parque:** 6
- **Otro:** grandes hojas palmaticompuestas, inflorescencias blancas y frutos marrones.



- **Leaf:** deciduous
- **Colour:** dark green, orange in autumn
- **Shape:** leafy, wide rounded, crown
- **Crown diameter:** 10 m
- **Height:** 20 m
- **Number of trees:** 6
- **More:** big palmately compound leaves, white inflorescences and brown fruits



Ilustración 52: modelo de cartel botánico

El cartel de cada especie se encontraría al lado de uno de sus ejemplares. En el caso de las zonas con varios arbustos y árboles habría un cartel con la información de todas las especies cercanas. Se puede ver la posición de los carteles en “Plano 12: mobiliario urbano”.

Los carteles serán de madera con un protector de metacrilato y 1,55 m de altura.

ANEJO 11: MANTENIMIENTO

Índice

1.	ARBOLADO.....	2
1.1	Labores de mantenimiento	2
1.2	Operaciones de mantenimiento.....	4
1.3	Programa de mantenimiento	11
2.	ARBUSTOS	11
2.1	Labores de mantenimiento	11
2.2	Operaciones de mantenimiento.....	12
2.3	Programas de mantenimiento.....	18
3.	CÉSPED	19
3.1	Labores de mantenimiento	19
3.2	Operaciones de mantenimiento.....	19
3.3	Programas de mantenimiento.....	21
4.	INSTALACIÓN DE RIEGO	21
4.1	Inspecciones	21
4.2	Emisores	22
4.3	Tuberías.....	22
4.4	Cabezal de riego	23
4.5	Bombas.....	23
4.6	Filtros.....	24
4.7	Válvulas	24
4.8	Medidores	25
4.9	Elementos de seguridad	25
4.10	Arquetas	25
4.11	Automatismos	26
4.12	Dispositivos de telecontrol y telegestión.....	26
5.	MOBILIARIO URBANO.....	27

1. ARBOLADO

El objetivo es conseguir un desarrollo adecuado y estético de los árboles en su entorno evitando cualquier posible peligro.

La inspección técnica será realizada desde el suelo hasta la copa por el personal cualificado según el plan de gestión del arbolado. Se buscarán patologías y posibles peligros para determinar las operaciones a realizar.

1.1 Labores de mantenimiento

1.1.1 Escarificado

Se rompe la costra del suelo para favorecer la aireación e infiltración de agua y abono. Se emplea una azada o rastrillo a una profundidad de 3 a 7 cm.

1.1.1 Aireación vertical

Se usa una perforadora para crear hoyos alrededor del árbol que mejoran la aireación. Los hoyos tienen un grosor de 5-10 cm, profundidad de 30-50 cm y distancia entre sí 0,5-2 m. Se deben rellenar con grava o material poroso y se puede aprovechar para aplicar el fertilizante.

1.1.2 Fertilización

Se aplicarán abonos químicos de liberación lenta una o dos veces al año en los hoyos a una profundidad mínima de 5 cm (se pueden usar los hoyos de la aireación vertical) en la zona de goteo de la copa. Se regará después para mejorar su incorporación.

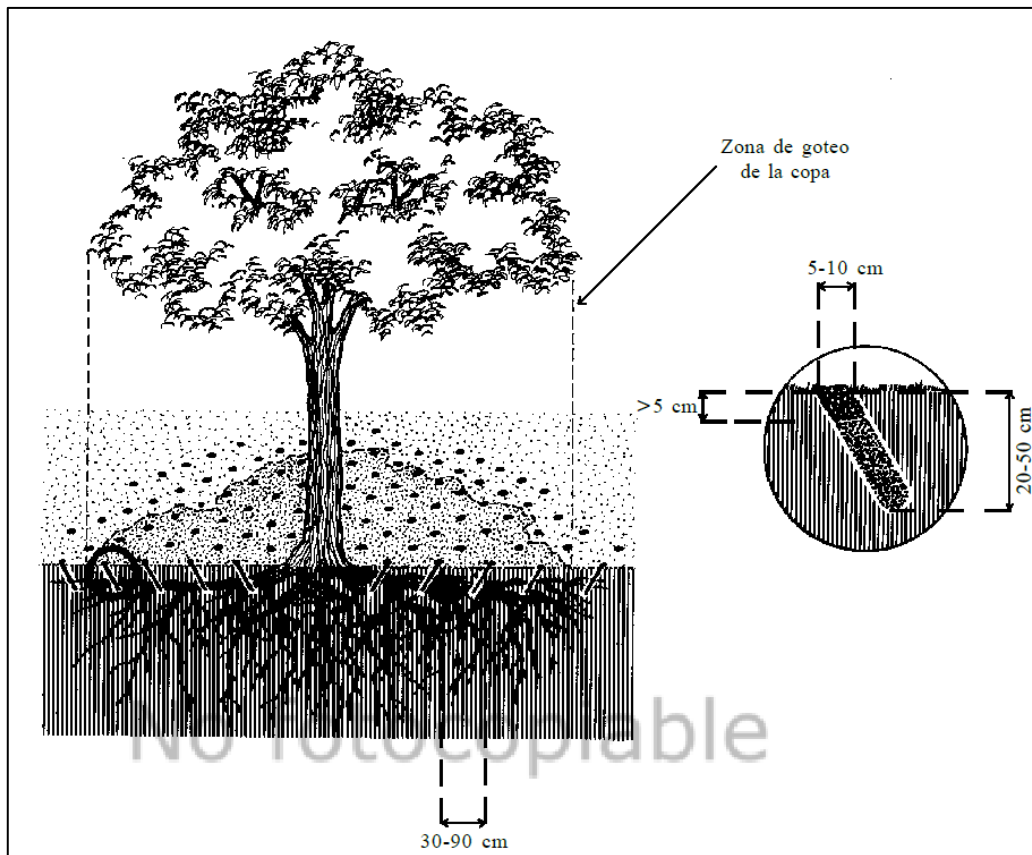


Ilustración 53: distribución fertilizantes

1.1.3 Acolchado

Aporta varias ventajas: protege contra el frío, conserva la humedad, mejora la aireación e infiltración del agua, dificulta la aparición de malas hierbas, facilita la micorrización, protege el tronco de posibles heridas en la siega y permite obtener una estética determinada.

Consiste en cubrir el suelo alrededor del tronco con una capa de 5-10 cm de grosor. En alcorques debe quedar a 5 cm de profundidad como mínimo. Tras la aportación se debe regar para facilitar su compactación.

El acolchado debe ser duradero, tener buen aspecto, cumplir la legislación y estar suficientemente compostado. Se emplearán acolchados orgánicos como la corteza de pino y los restos de poda.

1.1.4 Desherbado

Se eliminan las malas hierbas de los alcorques por estética y se realiza de forma manual cada dos meses.

1.2 Operaciones de mantenimiento

1.2.1 Poda

Se realizará respetando la biología de cada árbol y solo cuando se busquen alguno de los siguientes objetivos:

- Mantener un buen desarrollo de los árboles adecuado a su situación y función.
- Reducir riesgos de caída de ramas o el propio árbol o que moleste de cualquier forma.
- Conseguir mayor valor estético de los árboles.
- Evitar la propagación de plagas y enfermedades.

1.2.1.1 Máquinas, equipos y herramientas

Las herramientas de corte deben ser las apropiadas, estar afiladas y desinfectadas (al acabar la jornada, al cambiar de zona o si hay riesgo de infección). Se seguirán siempre los manuales de instrucciones. Las herramientas apropiadas son las siguientes:

- Manuales:
 - Sierra de mano o de pértiga.
 - Tijeras de podar de una o dos manos.
 - Tijeras de pértiga o telescópicas (aislantes cerca de líneas eléctricas).
- Mecánicas:
 - Tijeras neumáticas.
 - Motosierra o motosierra de pértiga.

1.2.1.2 Técnicas de poda

La poda se llevará a cabo por podadores cualificados que conozcan las necesidades de las especies y las normas de seguridad.

Acceso y trepa

Los árboles pequeños se pueden podar desde el suelo con herramientas telescópicas. Para árboles grandes se deben usar el arnés de seguridad, la eslinga y equipos de trepa o máquinas de acceso.

Se debe evitar trepar en época de brotación y caída de hojas (la corteza se desprende). Antes de subir se realiza un examen visual para localizar peligros en el árbol y el entorno. Se intentará no producir heridas en el árbol.

Corte de poda y eliminación de ramas

Se debe recordar que los cortes de menor diámetro y los limpios son más fáciles de cerrar. Para ramas pesadas se seguirá la regla de los tres cortes:

- Primer corte: a unos 30-45 cm del cuello de la rama, poco profundo.
- Segundo: un poco más al exterior, en dirección opuesta y más profundo. La rama cae.
- Tercero: se elimina el muñón restante.

Con grandes ramas se pueden usar cuerdas, poleas y retenciones durante el corte y apeo de la rama. Se debe prever la dirección de caída para evitar accidentes.

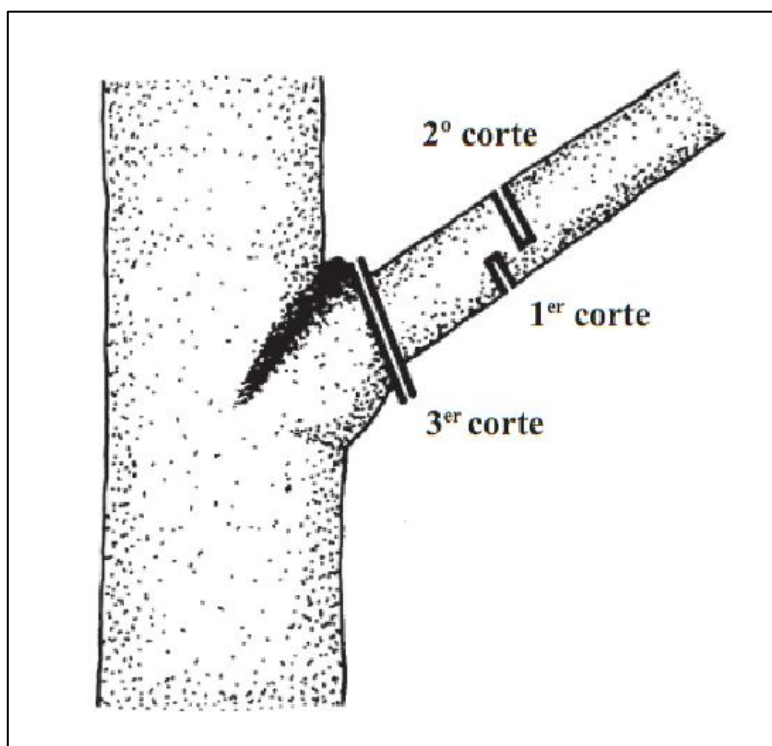


Ilustración 54: eliminación de rama

Localización de los cortes de poda

Se debe buscar un cierre rápido de la herida. Para ello, al cortar ramas laterales se deben respetar los límites externos del cuello de la rama, la arruga de la corteza y el engrosamiento de la rama. Al podar ramas muertas, se debe respetar el labio de cierre formado.

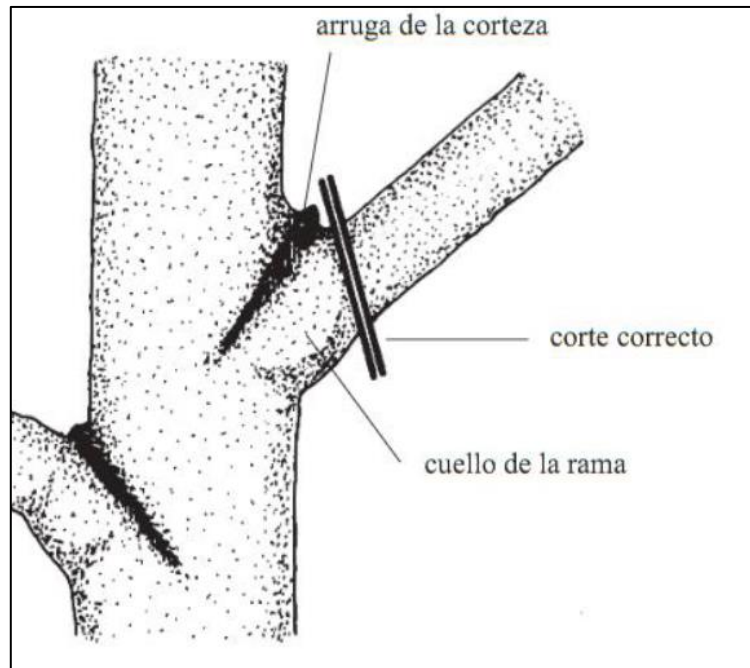


Ilustración 55: poda de rama lateral

Severidad y heridas de poda

Una poda severa puede empeorar la salud de un árbol. El tejido vivo que se puede eliminar depende de la especie y la edad, aunque se recomienda no superar un cuarto del total. Los árboles jóvenes toleran mejor una poda severa.

Se debe tener en cuenta que cierran mejor muchas heridas pequeñas que una grande. No se usarán pinturas cicatrizantes porque pueden producir podredumbres.

Época de poda

La poda de ramas muertas o afectadas por enfermedades o plagas se puede realizar en cualquier momento. También se debe evitar podar árboles susceptibles en períodos de transmisión de enfermedades fúngicas. La poda de ramas secas sanas se realiza en épocas de baja actividad fisiológica.

1.2.1.3 Limpieza y retirada de restos de poda

Los restos se deben retirar para reciclarlos y compostarlos. Cuando se generan en espacios públicos se deben retirar a medida que se producen o triturarlos.

1.2.1.4 Tipos de poda

1.2.1.4.1 Poda de formación

Se realiza en árboles jóvenes plantados en el lugar definitivo. Se comenzarán a realizar a partir de los 2 años de plantación. Una buena poda de formación puede evitar que se realicen cortes más tarde difíciles de cerrar. Tipos:

- Poda de formación del tallo: consiste en mantener un tallo dominante eliminando o reduciendo ramas secundarias que puedan competir con la guía o la rama más débil cuando haya codominancia.

Si la guía es dañada se debe crear otra a partir de una rama lateral vigorosa que se ata al muñón de la anterior.

Conviene dejar ramas laterales bien colocadas para proteger al tronco y favorecer su desarrollo.

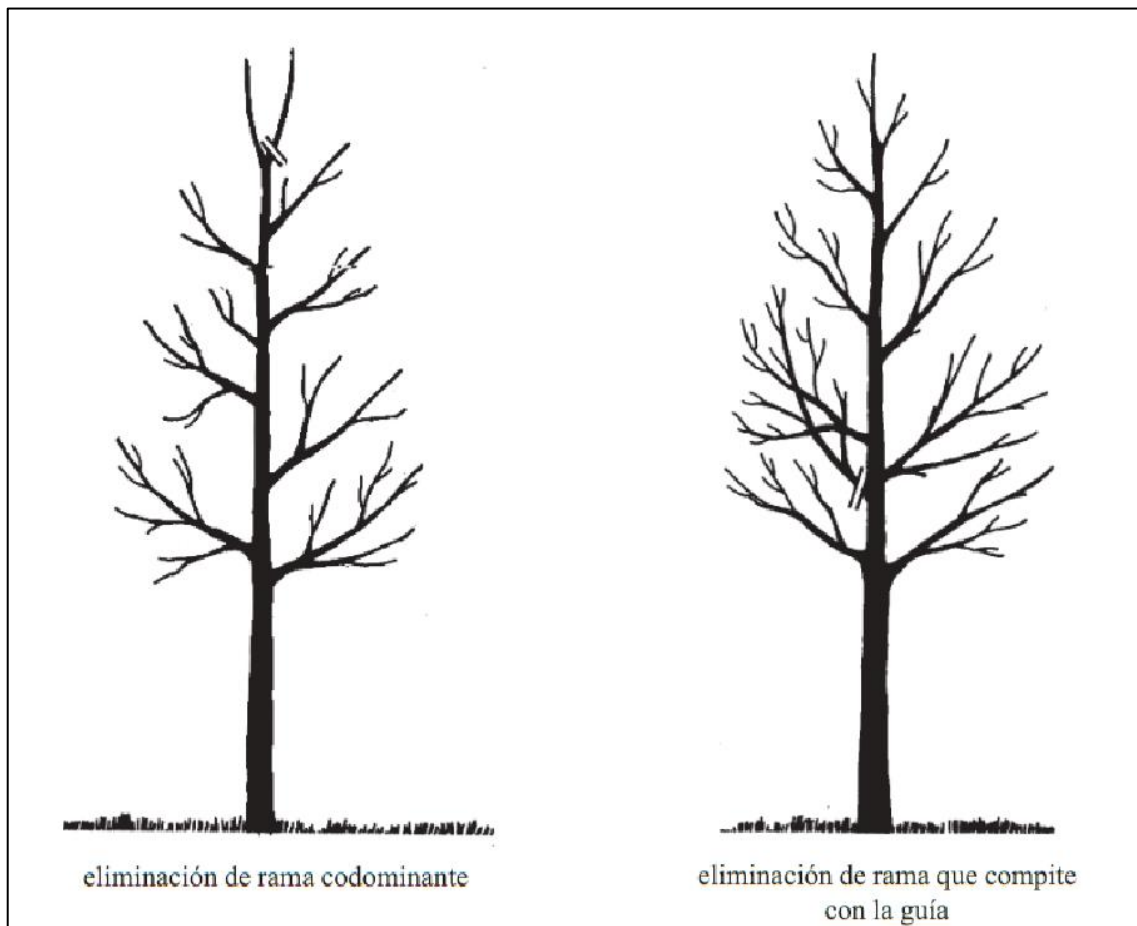


Ilustración 56: ejemplos de poda de formación de tallo

- Poda de formación de la estructura: consiste en formar el esqueleto resistente del futuro árbol manteniendo ramas robustas orientadas de forma conveniente. Dependerá de los tamaños de cada rama, sus ángulos de inserción y la separación.

Se debe buscar una distancia adecuada entre ramas consecutivas que no estarán una sobre la otra en la misma dirección.

Se debe dar la forma natural del árbol (ovoide, extendida, columnar, ahusada, cónica o redondeada).

En árboles vigorosos no se suele actuar porque las ramas del árbol joven se eliminarán en la poda de refaldado.

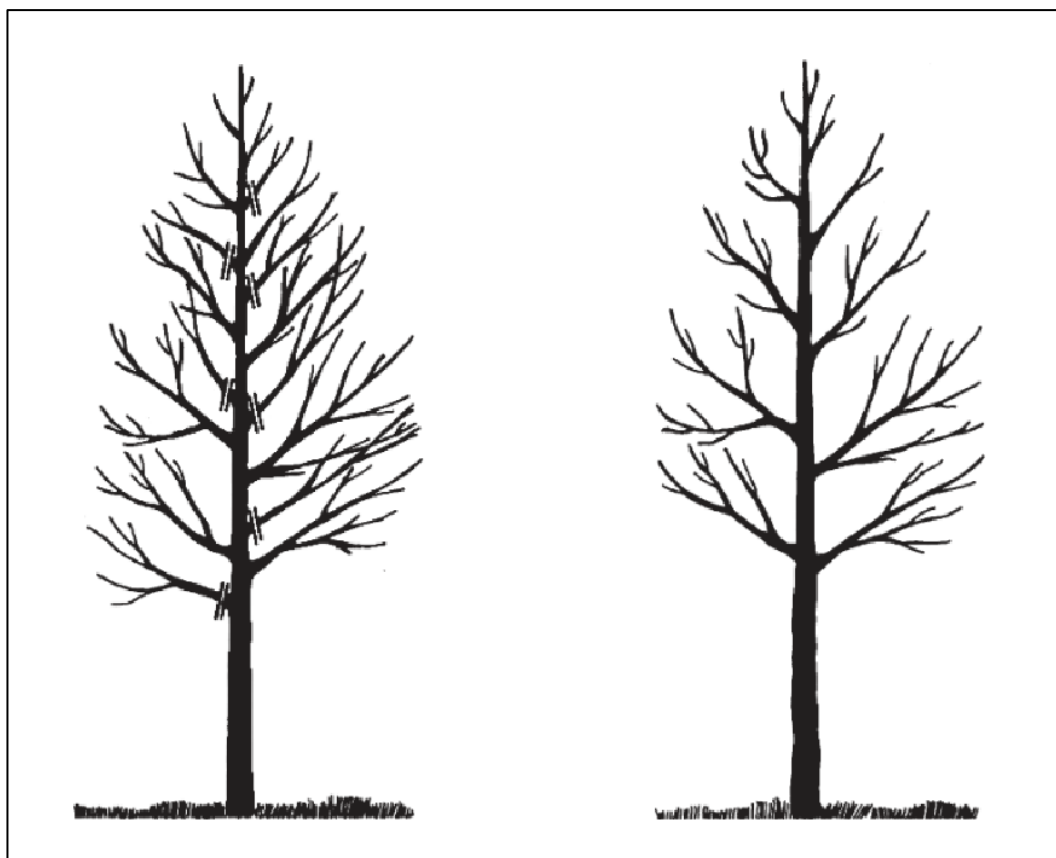


Ilustración 57: ejemplos de poda de formación de la estructura

- Poda de refaldado: consiste en alzar la copa de los árboles de la acera (*Albizia julibrissin*) quitando las ramas más bajas dejando una altura ramaje de 2,5 m. Nunca se eliminará más de un tercio de la altura de la copa.

1.2.1.4.2 Poda de mantenimiento

Si se ha realizado una buena poda de formación, se ha elegido correctamente la especie y tiene espacio suficiente para desarrollarse; las podas de mantenimiento se reducirán a las siguientes:

- Poda de limpieza o de saneamiento: consiste en eliminar ramas muertas, rotas, enfermas, débiles, mal orientadas o con corteza incluida y chupones y retoños de raíz. Puede reducir el efecto de plagas y enfermedades. Al podar árboles con enfermedades se podarán primero las partes no infectadas.
- Poda de seguridad: consiste eliminar selectivamente ramas para evitar peligros (caída de ramas o el propio árbol, rozamientos).

1.2.1.4.3 Poda arquitecturizada

Se realizará una poda geométrica (arte topiario) en los *Laurus nobilis* de la entrada sur ya que toleran bien las podas. Se les dotará a las copas de formas esféricas:



Ilustración 58: topiario de *Laurus nobilis*

1.2.2 Tratamientos fitosanitarios

El control de plagas y enfermedades lo debe realizar un técnico cualificado con carné de aplicador de nivel cualificado. Los operarios deben tener carné de nivel básico. Se cumplirá siempre la legislación y los organismos implicados deben estar inscritos en el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Plaguicidas.

El Ayuntamiento de Logroño exige enviar una solicitud de tratamiento al responsable del Servicio de Parques y Jardines con la siguiente información:

- Descripción de los síntomas.
- Descripción de la gravedad y la incidencia del ataque.

- Identificación del agente perjudicial y su ciclo biológico.
- Propuesta de tratamiento: fechas, nombre comercial, principio activo, dosis, modo de aplicación.

Los productos fitosanitarios deben estar inscritos en el Registro de Productos Fitosanitarios y autorizados para jardines. Se seguirán las instrucciones de los envases. Se debe tener precaución con los tratamientos en vía pública y usar productos de baja toxicidad para el hombre y la fauna. Se intentará aplicar la lucha integrada en jardinería primando los métodos biológicos frente a los químicos.

1.2.3 Mantenimiento de los tutores

Se mantendrá en buenas condiciones hasta que el árbol alcance los 2 años cuando debe ser retirado. Se vigilará una vez al año que no ocasiona daños al tronco (estrangulamientos o rozaduras). También inmediatamente después de incidencias como accidentes meteorológicos. Se deben ajustar correctamente las ataduras.

1.2.4 Eliminación de árboles muertos o peligrosos

Lo decidirá el técnico cualificado como último recurso según los siguientes casos:

- Árbol muerto.
- Es peligroso.
- Puede ser vehículo de enfermedades.
- Obstruye edificios, viales u otros bienes.
- Hay excesiva densidad de árboles.
- Se deba sustituir por otro más adecuado.

Deben valorarse los daños según la Norma de Granada en el caso de muerte por accidente o afectación por obras.

Cuando no se puede retirarlo de una vez se realizará un desacoplado: primero se quitan las ramas bajas y para las grandes o mal situadas se usarán cuerdas, poleas y retenciones. Luego se retirará el tronco en secciones hasta el suelo. El tocón restante se eliminará con una pala excavadora o destrozonadora. Se deben tomar medidas de seguridad para los operarios, público y bienes.

Se debe sustituir por uno de la misma especie a menos que muriera por enfermedades o plagas graves o por falta de adaptación.

1.2.5 Limpiezas varias

Se deben eliminar plantas trepadoras que puedan aumentar el riesgo de rotura o impedir la inspección visual, sobre todo en árboles jóvenes o singulares.

Es importante retirar desechos del tronco y el alcorque. Los residuos vegetales no afectados por hongos se deben retirar para reciclar y compostar.

1.3 Programa de mantenimiento

Operaciones/labores de mantenimiento	Frecuencia orientativa
Inspección técnica	Anual y después de incidencias
Poda	Según la inspección técnica
Escarificación	Según la inspección técnica
Fertilización	1 ó 2 veces al año
Reposición del acolchado	Anual
Desherbado	Cada dos meses
Otras labores de mantenimiento	Según la inspección técnica
Tratamientos fitosanitarios	Según la inspección técnica
Mantenimiento de los tutores	Anual y después de incidencias
Eliminación de arbustos muertos	Cuando se dé el caso

2. ARBUSTOS

Los objetivos de la inspección técnica son determinar las operaciones futuras, detectar imprevistos y actualizar el inventario técnico:

- Sistema radical: grietas, daños, patógenos, raíces superficiales.
- Cuello de la raíz: estrangulaciones, podredumbres, descalzado, enterrado.
- Tallos: continuidad de la corteza, grietas, podredumbres, tumores, cambios de color, tallos secos, roturas, exceso de ramas, patógenos.
- Hojas: fisiopatías, carencias, patógenos.
- Otros: estado del alcorque, acolchado, riego, drenaje, presencia de malas hierbas.

2.1 Labores de mantenimiento

2.1.1 Aireación

Cuando hay problemas de asfixia se realiza una aireación con hoyos (5-10 cm de grosor, 30-50 cm de profundidad y separados 0,5-2 m) rellenos de material poroso.

2.1.2 Escarificación

Si se ha formado una costra, se realiza a 3-7 cm de profundidad para facilitar la aireación y penetración de agua.

2.1.3 Enmiendas

En caso de detectarse deficiencias en las características del suelo. Pueden ser minerales, orgánicas de origen animal y vegetal (restos de poda y hojarasca compostados), húmicas o biológicas

2.1.4 Fertilización

En función de necesidades demostradas. Se realiza en forma de abonos químicos de liberación lenta. Se aplica en época de crecimiento activo sobre suelo húmedo, sobre la superficie o en hoyos en la zona de goteo de la copa, no muy cerca de las cepas.

2.1.5 Acolchado

Se recubre la superficie cercana con un espesor de 5-10 cm para proteger del frío y heridas, favorecer la aireación e infiltración del agua, distinguir áreas no pisables, etc. Deben ser duraderos y de aspecto agradable y cumplir la legislación. Se emplearán acolchados orgánicos como la corteza de pino y los restos de poda.

2.1.6 Desherbado

Se realiza por estética de forma manual, mecánica o química.

2.2 Operaciones de mantenimiento

2.2.1 Poda

2.2.1.1 Corte de poda

La deben realizar podadores cualificados que conozcan la biología de las especies y las normas de seguridad. Se buscará un rápido cerramiento de la herida con cortes limpios y de

diámetro inferior a 4 cm. Se debe tener en cuenta que la planta cierra mejor varias heridas pequeñas que una grande. En general, no se eliminará más de un cuarto del follaje.

Se suele eliminar tallos desde la base, ramas desde su inserción (respetando la arruga y el engrosamiento) o ramas secas (dejando intacto el labio de cierre), reducir ramas (dejando un tira-savia o yemas en el caso de ramillas, con dirección vertical u horizontal), despuntar y recortar el follaje. La poda se realiza de abajo a arriba y de adentro a fuera, empezando por las ramas más grandes.

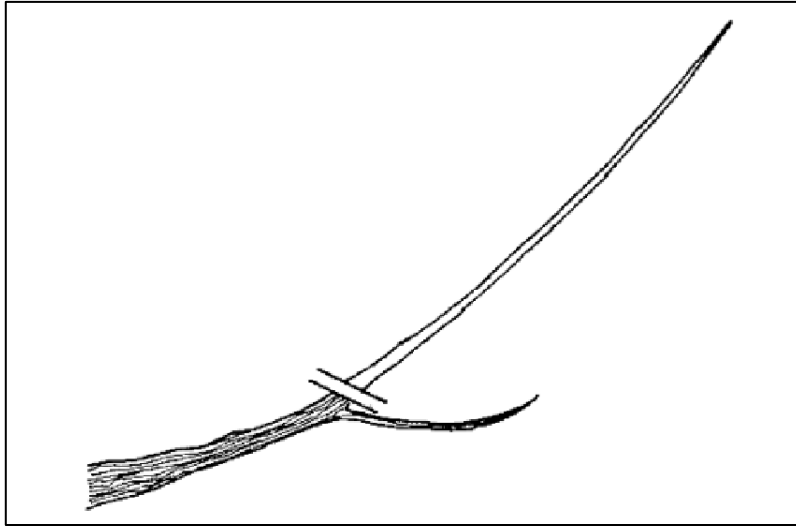


Ilustración 59: reducción de rama por tira-savia

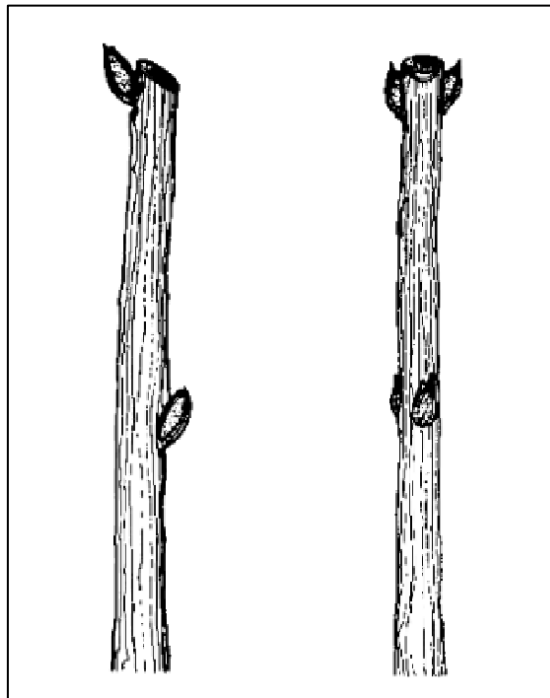


Ilustración 60: reducción de rama por yemas laterales

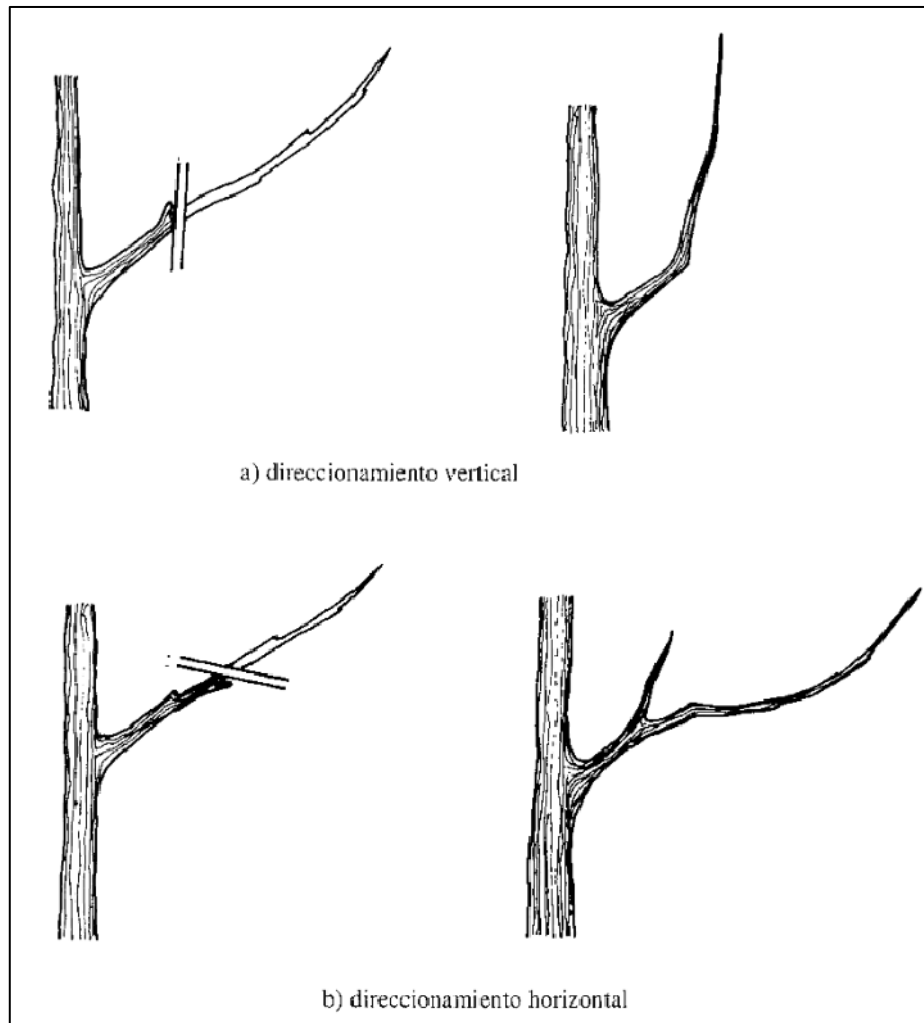


Ilustración 61: direcciones para reducir ramas

2.2.1.2 Tipos de poda

- Poda de formación: se dota de una estructura determinada a arbustos jóvenes: se eliminan tallos y ramas mal dirigidos, codominantes o sobrantes; se acortan ramas; se realiza un pinzado o se refalda la copa.
- Poda de mantenimiento: permite mantener las características de arbustos adultos y se distinguen varios tipos:
 - Poda de limpieza: se retiran tallos y ramas mal dirigidos, codominantes, sobrantes, muertos, secos o enfermos y chupones.

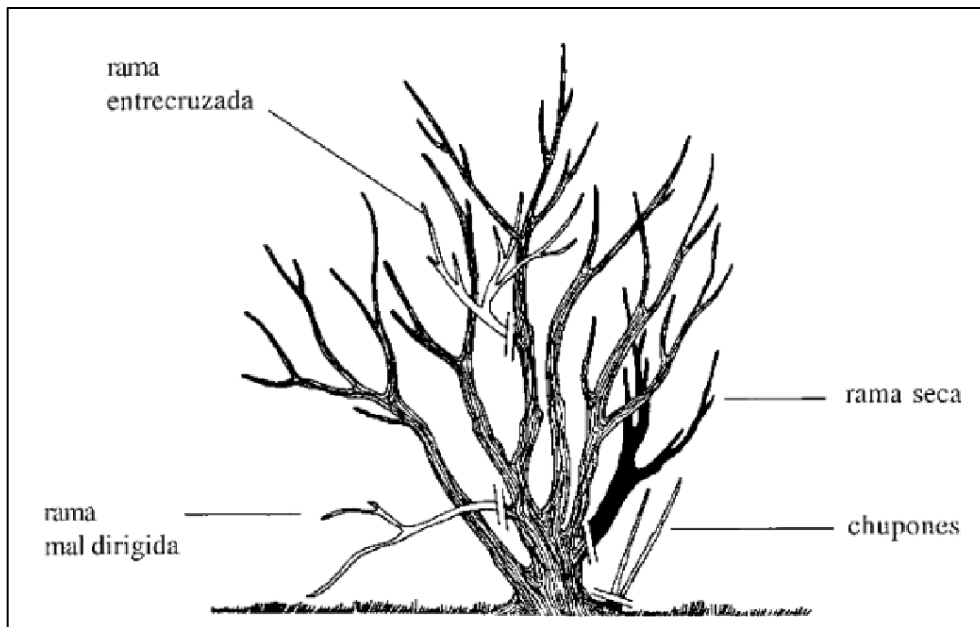


Ilustración 62: poda de limpieza

- Poda de seguridad: se retiran ramas molestas.
- Poda de aclareo: se retiran tallos menos vigorosos para reducir la densidad de la copa y favorecer la entrada de luz y aire.

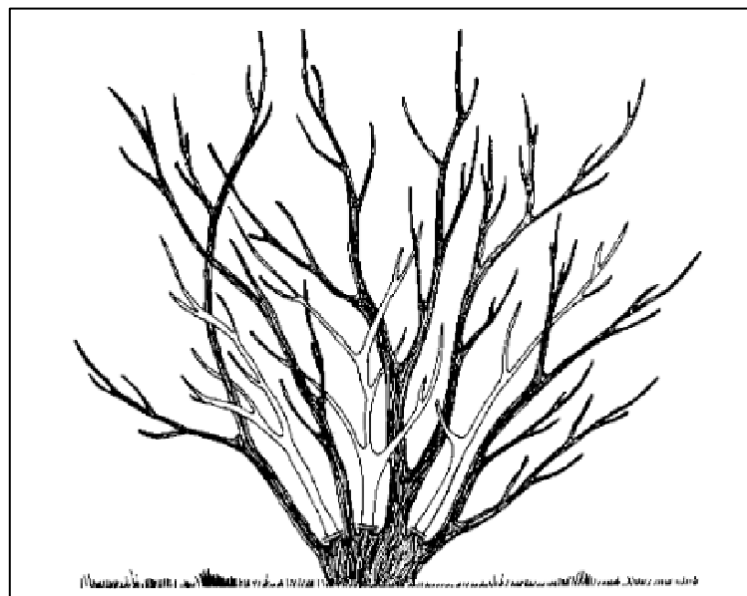


Ilustración 63: poda de aclareo

- Poda de contención: se reducen ramas largas.

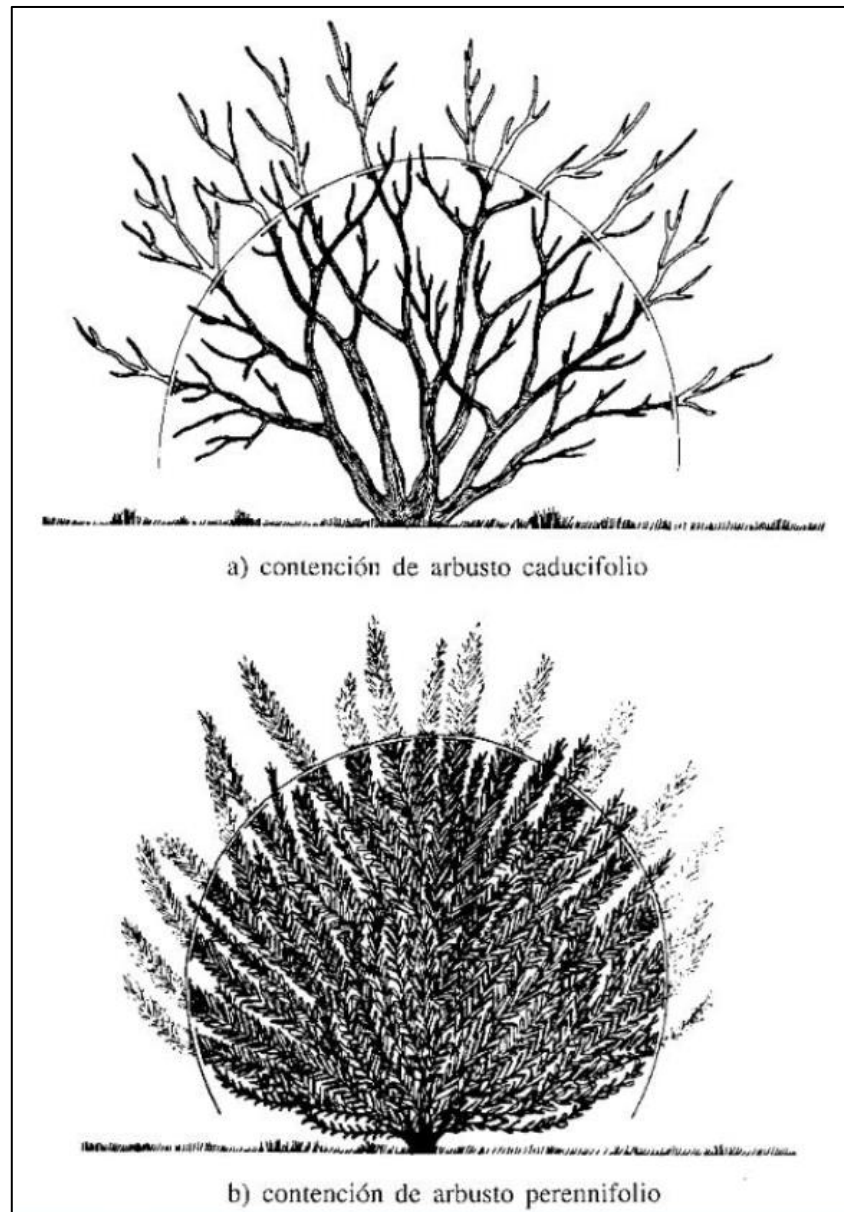


Ilustración 64: poda de contención

- Poda en verde: en caducos para mantener su forma y reflorece.
- Poda de desfloración: se retiran flores y frutos molestos para potenciar la floración o por estética.
- Poda de floración: permite su estimulación en arbustos florales. Se debe conocer el comportamiento de las yemas florales y la época de floración.

2.2.1.3 Podas según el tipo de arbusto

Ver el tipo de arbusto según la poda en “Anejo 8: especies vegetales”.

- Poda de arbustos caducifolios de flor:
 - Floración en brotes de la misma estación vegetativa (se forman en primavera y florecen a finales de primavera-principios de verano): se debe hacer una poda corta durante el reposo vegetativo. Es importante realizar una poda en verde después de la floración para quitar flores marchitas y frutos y estimular una refluoración.
 - Floración en brotes de la estación vegetativa anterior (se forman en septiembre-octubre y florecen a finales de invierno-principios de primavera): se deben podar en verde después de la floración para quitar flores marchitas y frutos y reducir ramas viejas a 2-3 yemas.
- Poda de arbustos perennes de flor:
 - Floración única: poda ligera después de floración.
 - Floración escalonada: en otoño-principios de invierno se retiran flores marchitas y brotes vigorosos o débiles.
- Poda de arbustos de follaje: poda de contención y limpieza. Cada 2-3 años se hace un aclareo. Se hace en invierno.
- Poda de coníferas: ligera poda de aclareo, limpieza y contención.
- Poda de trepadores (*Vitis vinífera* y *Hedera helix*): se realizan tres podas:
 - Poda de formación: se eligen tallos bien orientados en función del sistema de fijación y el apoyo (pérgola y pared). También, se realiza un pinzado.
 - Poda de mantenimiento: evitar que se enmarañe.
- Poda de setos (*Buxus sempervirens*): se realiza un despunte en verde de forma periódica (dos a cuatro al año) para mantener su forma.

2.2.2 Mantenimiento de las fijaciones

Los arbustos trepadores deben estar bien atados con fijaciones que deberán ser revisadas anualmente o después de incidencias.

2.2.3 Tratamientos fitosanitarios

El control de plagas y enfermedades lo realiza el técnico cualificado. Los productos fitosanitarios usados deben estar inscritos en el Registro Oficial para parques y jardines y se seguirán siempre las instrucciones de sus etiquetas. Se tendrá precaución en zona pública y se usarán productos de baja toxicidad para el hombre y la fauna.

2.2.4 Eliminación de arbustos y su sustitución

Si se da el caso, se debe sustituir por un ejemplar de la misma especie a menos que se retirara por enfermedad, plagas o falta de adaptación. Si tenía una enfermedad abiótica, se abrirá un gran hoyo, se quitarán los restos de raíces y se aportará un sustrato adecuado. Si era enfermedad biótica se debe además desinfectar el suelo. Los tocones se pueden quitar de forma manual o mecánica.

2.2.5 Limpiezas varias y reciclaje

Se deben retirar las trepadoras que crezcan sobre arbustos y desperdicios sobre el suelo, alcorques y arbustos.

Los restos de poda, si están libres de plagas y enfermedades se pueden reciclar como acolchados, productos compostados y combustibles o simplemente se llevarán al vertedero. En zonas públicas se retirarán a medida que se producen.

2.3 Programas recomendados de mantenimiento

Tareas	Frecuencia mínima
Inspección	Semestral y después de incidencias
Poda	Según necesidades
Recorte	2-4 al año
Labores de mantenimiento (mejora, fertilización, restitución del acolchado)	Según la inspección técnica
Desherbado	Anual o según necesidades
Repaso de las fijaciones	Anual y después de incidencias
Riego	Según necesidades
Control fitosanitario	Según la inspección técnica
Eliminación de arbustos muertos	Cuando se dé el caso

3. CÉSPED

3.1 Labores de mantenimiento

3.1.1 Escarificado

Permite eliminar la capa de fieltro (formada por raíces superficiales, restos vegetales y musgo) y estimular el ahijamiento. Se debe realizar cuando la capa de fieltro sea demasiado gruesa (30 mm) e impida la infiltración de agua y aire, en marzo con pasadores de cuchillas verticales.

3.1.2 Aireado

Se realiza en suelos muy compactados. Consiste en perforar la superficie con aireadores rotativos a motor, extraer parte del sustrato e incorporar arena lavada. Se realiza en marzo.

3.1.3 Recebados

Tras realizar una aireación, se puede aportar una mezcla de arena silíceas y mantillo que permite mejorar el drenaje sustrato nuevo o enmiendas que ayuden a mejorarlo. Se realizará una aportación superficial (3-4 mm) en el mes de marzo.

3.1.4 Fertilización

Se realizarán dos aportaciones: en marzo-abril y en septiembre. Se distribuirán como abono de liberación lenta con la siguiente composición orientativa:

N (kg/ha)	P ₂ O ₅ (kg/ha)	K ₂ O (kg/ha)	MgO (kg/ha)
30-60	20-40	40-70	10-20

3.2 Operaciones de mantenimiento

3.2.1 Limpieza

Se deben recoger los residuos vegetales y sólidos (no puede haber piedras con diámetro superior a los 25 mm) y rastrillar sobre todo antes de las siegas.

3.2.2 Siegas

Se emplearán cortacéspedes rotativos. La velocidad de siega debe ser la de una persona a pie y se deben alternar el sentido y dirección de la siega. Se deben revisar que las cuchillas estén bien afiladas.

La altura de siega mínima es 40 mm pero se recomienda una altura de 60 mm. Se debe elevar en momentos de estrés. Los restos de siega se pueden dejar si no hay riesgo de enfermedades pero nunca sobre pavimento o acera.

Se segará cada 2 semanas. La frecuencia se debe reducir cuando se den altas temperaturas, déficits hídricos, períodos húmedos o con riesgo de heladas.

Se recomienda regar después de segar para proteger de la deshidratación y comprobar que el sistema de riego no ha sido dañado.

3.2.3 Recorte y perfilado de bordes

Se realiza con desbrozadora manual de cabezal de hilo de nylon cuando limita con otras plantas, mobiliario, etc. con cuidado de no causar daños y para mantener el trazado del césped en caminos. La presencia de árboles sobre alcorques naturales facilita el proceso.

3.2.4 Tratamientos fitosanitarios

Las zonas afectadas por plagas y enfermedades no pueden superar el 10%. Se deberá realizar una gestión integrada de las plagas y las empresas implicadas deben estar inscritas en el Registro Oficial de Productores y Operadores fitosanitarios.

Los tratamientos en zonas públicas deben realizarse con un asesor que firmará el documento de asesoramiento y un plan de trabajo redactado por la empresa (recoge los datos de los interesados, zona, fecha, vegetales, agente nocivo, productos, dosis, técnicas, seguridad, etc.). Solo se usarán productos inscritos en los registros oficiales y autorizados para su uso en parques y jardines. Se seguirán siempre las instrucciones de los envases.

3.2.5 Resiembra

Se realizará cuando se observe un 10% de clapas (formadas por el uso y vandalismo) de 10 cm de diámetro. Se debe proteger la zona resembrada y mantenerla húmeda.

3.3 Programas recomendados de mantenimiento

Tareas	Frecuencia mínima
Escarificado, aireado, recebado	Anual
Fertilización	2 veces al año
Siega, recorte y perfilado	Cada 2 semanas
Desherbado	Anual o según necesidades
Control fitosanitario	Según la inspección técnica
Resiembra	Según la inspección técnica

4. INSTALACIÓN DE RIEGO

Los aparatos, herramientas para el mantenimiento son los siguientes:

- Aparatos: manómetro con aguja, consolas de programación y mandos a distancia, tester.
- Consumibles: tomas manométricas y gomas de repuesto, material sellador de roscas, aceite lubricante, vaselina, paños, papel industrial, cinta aislante, marca-cables, bridas.
- Llaves: de arqueta, de emisores, de programadores, de contadores.
- Recambios: manguitos de varias medidas, recortes de tuberías de varias medidas, cuerpos emergentes, aspersores, solenoides, conexiones estancas, estacas para la sujeción de tuberías.
- Herramientas: alicates, pinzas, pinceles, martillos, limas, navajas, tijeras, sierra de arco, taladros, destornilladores, flexómetro, cinta métrica, tapones de purga, azada.

A continuación, se citan las operaciones de mantenimiento a realizar en los elementos del sistema de riego (ver “Anejo 6: diseño hidráulico de riego”).

4.1 Inspecciones

Se deben comprobar de forma periódica los siguientes aspectos:

- El caudal en la acometida.
- Las presiones para cada sector.
- El consumo de cada sector.
- Las superficies regadas por cada sector.
- La pluviometría de cada sector.
- La uniformidad del riego de cada sector.

4.2 Emisores

Se deben realizar las siguientes tareas:

- Comprobar que no hay fugas mensualmente.
- Comprobar el buen desagüe de los emisores más bajos mensualmente.
- Anotar la presión de un emisor representativo de cada sector semestralmente.
- Ajustar la presión con el regulador de caudal de la electroválvula semestralmente.
- Inspeccionar el ajuste de los emisores cada dos semanas.
- Limpiar alrededor de los emisores cada dos semanas.
- Enrasar los emisores cuando sea necesario.
- Desinfectar contra legionelosis semestralmente.
- Sustituir aquellos que funcionen mal cuando sea necesario.
- Desmontar y limpiar los filtros internos y purgar los aspersores cada dos semanas.
- Comprobar el funcionamiento de las válvulas antifisón y de lavado semanalmente.
- Comprobar la formación del bulbo húmedo para detectar obturaciones semanalmente.
- Limpiar los emisores obturados cuando sea necesario.
- Colocar los laterales en su posición correcta y sujetarlos para evitar que se muevan cada dos semanas.
- Colocar manguitos en las fugas de pequeño tamaño cuando sea necesario.
- Purgar los sectores cuando haya obturaciones frecuentes.

4.3 Tuberías

Se deben realizar las siguientes operaciones:

- Comprobar que no hay fugas mensualmente.
- Señalizar fugas y anotar dónde se producen, diámetro de la tubería, caudal perdido, etc. cuando sea necesario,
- Reparar las fugas cuando sea necesario.
- Purgar las tuberías de semestralmente.
- En las tuberías primarias se debe verificar que el contador no se mueve cuando están todos los sectores cerrados cada dos semanas.

- En las secundarias y terciarias, se debe comprobar que el caudal y la presión son las adecuadas trimestralmente.
- Comprobar la estanqueidad de la primaria anualmente.
- Anotar las presiones en puntos conflictivos cuando sea necesario.
- Revisar todas las válvulas mensualmente.

4.4 Cabezal de riego

Como mantenimiento del cabezal de riego en general, se deben realizar las siguientes operaciones:

- Revisar cerraduras, luces y aparatos de ventilación semanalmente.
- Limpiar la cámara técnica mensualmente.
- Pintar con pintura de protección cuando sea necesario.
- Comprobar el desagüe mensualmente.
- Ventilar la cámara semanalmente.
- Limpiar y desinfectar el depósito anualmente.
- Comprobar el nivel del depósito semanalmente.
- Engrasar los tornillos del desmontaje con lubricante anualmente.
- Verificar el funcionamiento de las válvulas mensualmente.

4.5 Bombas

Se deben realizar las siguientes operaciones:

- Comprobar el ruido de la bomba cada dos semanas.
- Comprobar que no hay fugas ni corrosiones cada dos semanas.
- Vaciar el cuerpo de la bomba anualmente.
- Comprobar que está cebada cada dos semanas.
- Verificar la correcta refrigeración cada dos semanas.
- Poner en marcha manualmente cada dos semanas.
- Comprobar y anotar la presión de arranque y parada cada dos semanas.
- Graduar el presostato cuando sea necesario.
- Anotar la presión durante el funcionamiento de cada sector semestralmente.

- Limpiar válvulas semestralmente.
- Realizar termografías de las zonas sometidas a fricción anualmente.
- Limpiar con aire comprimido seco semestralmente.
- Comprobar que sistemas eléctricos estén bien aislados anualmente.
- Comprobar que la potencia a la que funciona es la adecuada cada dos semanas.
- Pintar los elementos sensibles a la oxidación anualmente.

4.6 Filtros

Se deben realizar las siguientes operaciones:

- Comprobar la diferencia de presiones a la entrada y salida de los filtros semanalmente.
- Limpiar los filtros cuando sea necesario.
- Vaciar de agua las carcasas si hay riesgo de heladas o se va a parar la instalación.
- Examinar que el agua de contralavado en los filtros de arena no tiene arena semanalmente.
- Comprobar la altura de la arena en los filtros de arena trimestralmente.
- Remover la arena para disgregarla y descompactarla en los filtros de arena trimestralmente.
- Añadir arena cuando sea necesario.
- Comprobar que el desagüe del contralavado no está obturado trimestralmente.
- Cambiar cartucho de filtrado trimestralmente.
- Limpiar la malla de los filtros de malla con un cepillo fino mientras se hace pasar el agua trimestralmente.
- Sumergir la malla en agua acidificada para limpiarla de sedimentos trimestralmente.
- Lubricar las juntas de la goma con vaselina cuando sea necesario.

4.7 Válvulas

Se deben realizar las siguientes operaciones:

- Mover las válvulas trimestralmente.
- Comprobar el estado de las manijas semestralmente.
- Comprobar que cierran totalmente trimestralmente.
- Comprobar si hay fugas semanalmente.

- Ajustar pilotos automáticos semestralmente.
- Limpiar los agujeros del cuerpo, tapa y membrana y los filtros internos cuando sea necesario.

4.8 Medidores

Se deben realizar las siguientes operaciones:

- Comprobar que no se mueven con la instalación de riego parada cada dos semanas.
- Comprobar que las vueltas del contador o los caudalímetros se corresponden con los caudales teóricos anualmente.
- Comprobar que las lecturas del manómetro se corresponden con las presiones teóricas semestralmente.
- Calibrarlos cuando sea necesario.
- Revisar los filtros semestralmente.
- Sustituir las gomas cuando sea necesario.
- Comprobar que el imán del emisor de pulsos se encuentra en la rueda del contador correcta de forma trimestral.

4.9 Elementos de seguridad

Se deben realizar las siguientes operaciones:

- Mover el muelle del reductor de presión semestralmente.
- Regular los reductores de presión semestralmente.
- Calibrar las válvulas de alivio subiendo la presión hasta los niveles máximos semestralmente.
- Comprobar que las válvulas de alivio funcionan a la presión deseada semestralmente.
- Ajustar el funcionamiento de pilotos automáticos semestralmente.
- Desmontar las válvulas hidráulicas cuando sea necesario.
- Comprobar que la válvula maestra cierra y abre todos los sectores cuando lo indica el programador cada dos semanas.

4.10 Arquetas

Se deben realizar las siguientes operaciones:

- Comprobar que las tapas estén en buen estado semanalmente.

- Limpiar la arqueta con una aspiradora semanalmente.
- Inspeccionar de forma visual los elementos del interior de la arqueta semanalmente.
- Comprobar el drenaje de la arqueta semanalmente.

4.11 Automatismos

Se deben realizar las siguientes operaciones:

- Comprobar el correcto funcionamiento cada dos semanas.
- Limpiar los armarios con aire seco semestralmente.
- Comprobar el estado de las conexiones cada dos semanas.
- Apretar los bornes del cableado semestralmente.
- Revisar que el programa de riego sea adecuado para la época del año trimestralmente.
- Comprobar si los solenoides de las electroválvulas hacen ruido anualmente.
- Sustituir solenoides cuando sea necesario.
- Comprobar que la presión a la entrada de la electroválvula es suficiente semestralmente.
- Comprobar el estado de los sensores semestralmente.

4.12 Dispositivos de telecontrol y telegestión

Se deben realizar las siguientes operaciones:

- Actualizar software cuando sea necesario.
- Supervisar en el ordenador su correcto funcionamiento diariamente.

5. MOBILIARIO URBANO

Algunos aspectos a tener en cuenta sobre el mantenimiento del mobiliario urbano (ver “Anejo 10: mobiliario urbano”) son los siguientes:

- Bancos, mesas y papeleras: se deben mantener en buenas condiciones y ser sustituidos si es necesario. Se pintarán los bancos una vez al año.
- Fuentes:
 - Retirar de forma diaria los sólidos flotantes y limpiar rejillas.
 - Semanalmente: análisis de pH, cloro y temperatura, búsqueda de fugas.
Valores normales:
 - pH: 7,2-7,6
 - Dureza: 200-400 mg/L
 - De forma anual: análisis de legionela y pintado antióxido.
 - Cerrarlas en invierno
- Zona de juegos y pista deportiva:
 - Inspecciones semanales oculares: presencia de elementos sueltos, daños, tornillos, obstáculos.
 - Comprobación del funcionamiento de forma quincenal.
 - Dos veces al año se buscarán efectos de incidentes climatológicos, pudriciones y corrosiones.

ANEJO 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Índice

1.	ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES	2
1.1	Justificación del estudio básico de seguridad y salud	2
1.2	Objeto del estudio básico de seguridad y salud	2
1.3	Descripción de la obra	2
1.4	Descripción del emplazamiento	3
1.5	Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria	3
2.	RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE	3
3.	RIESGOS LABORALES NO EVITABLES COMPLETAMENTE	3
3.1	Obra en general	3
3.2	Limpieza, movimiento de tierras y preparación del terreno	5
3.3	Instalación del riego	6
3.4	Pavimentos, pérgola y mobiliario urbano	6
4.	TRABAJOS POSTERIORES	7

1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

1.1 Justificación del estudio básico de seguridad y salud

Se realizará un Estudio de Seguridad y Salud si el Proyecto cumple por lo menos uno de los siguientes supuestos:

- El Presupuesto de Ejecución por Contrata es superior a 450.000 €.
- Duración de la obra superior a 30 días y que en algún momento haya más de 20 trabajadores presentes.
- Número de jornales superior a 500.
- Obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Como el Presupuesto de Ejecución por Contrata asciende a 1.096.218,45 €, se debe realizar este Estudio de Seguridad y Salud.

1.2 Objeto del estudio de seguridad y salud

Este Estudio de Seguridad y Salud se redacta para cumplir el Real Decreto 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud laboral en obras. El presente documento debe servir de base para que el Coordinador de seguridad y salud (designado en caso de que en la obra participen más de una empresa) elabore el Plan de Seguridad y Salud, adaptado a los sistemas de ejecución que se empleen en la obra.

1.3 Descripción de la obra

La obra cuenta con las siguientes fases:

- Limpieza: retirada de mobiliario, baldosas, vallado, etc. y trasplante de árboles.
- Movimiento de tierras: extracción de tierra, transporte de nueva tierra, creación de los planos del parque.
- Preparación del terreno: desfonde y labor complementaria de dos pases cruzados con gradas de discos. Aportación de enmiendas y abonos de fondo.
- Instalación de riego: colocación de tuberías, bombas y otros elementos.
- Pavimentos: arena de río, cerámica, hormigón y acolchados.
- Pérgola: construcción de una pérgola de 12 x 18 x 4 m.
- Especies vegetales: siembra de césped, apertura de hoyos y plantación de árboles y arbustos.
- Mobiliario urbano: colocación de bancos, papeleras, fuentes, estanques, farolas y parque infantil.

1.4 Descripción del emplazamiento

Los accesos a la obra se harán por la Calle Tirso de Molina, Francisco de Quevedo o Baltasar Gracián. El terreno tiene una pendiente descendente en sentido norte-sur. Existen edificaciones colindantes en la zona sur del parque y unas vías de tren al norte. El parque cuenta con suministro de energía eléctrica y de agua.

1.5 Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria

La obra debe disponer de los siguientes servicios higiénicos:

- Vestuarios con asientos y taquillas.
- Lavabos con agua fría y caliente.
- Retretes.

En cuanto a primeros auxilios y asistencia sanitaria, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Habrá un botiquín de primeros auxilios presente en la obra.
- El Centro de Salud con asistencia primaria (urgencias) más cercano es el Centro de Alta Resolución San Millán (CARPA) a unos 600 m de distancia.
- El Hospital con asistencia especializada es el Hospital San Pedro a más de 1 km de distancia.

2. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE

Para evitar la entrada de personas ajenas a la obra, se protegerá la zona de la obra con vallado y se señalizará convenientemente.

3. RIESGOS LABORALES NO EVITABLES COMPLETAMENTE

A continuación, se identificarán los riesgos más frecuentes en cada fase del proyecto y las medidas de prevención y de protección necesarias para reducir al máximo los riesgos.

3.1 Obra en general

- Riesgos más frecuentes:
 - Caídas al mismo nivel.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Caída de objetos.

- Posturas forzadas y movimientos repetitivos.
- Condiciones medioambientales desfavorables.
- Medidas de prevención:
 - Limpiar y retirar obstáculos de las zonas de paso.
 - Señalizar obstáculos que no puedan retirarse.
 - Mantener las zonas de paso perfectamente iluminadas
 - Usar calzado apropiado con suela antideslizante y los cordones bien atados.
 - Asegurar correctamente las escaleras de mano que se empleen.
 - Usar las escaleras de mano con precaución y sin portar objetos.
 - Señalizar y colocar barandillas en zonas cercanas a desniveles u hoyos.
 - Acceder a la maquinaria por los medios habilitados.
 - Emplear arnés de seguridad.
 - No colocarse bajo cargas suspendidas.
 - Manipular las cargas flexionando las piernas, con la espalda recta y la carga pegada al cuerpo.
 - Respetar las cargas máximas según sexo y edad.
 - Diseño ergonómico del puesto de trabajo.
 - Posibilitar cambios de postura y descansos.
 - Organizar las tareas para que no coincidan con las horas de mayor insolación.
 - Utilizar ropa adecuada a las condiciones meteorológicas.
 - Prever lugares para descansos refugiados de la lluvia o el sol.
 - Beber agua con frecuencia.
 - Charlas informativas.
- Medidas de protección:
 - Casco.
 - Guantes.
 - Botas con puntera reforzada.
 - Rodilleras.
 - Ropa adecuada a las condiciones meteorológicas.
 - Crema solar

3.2 Limpieza, movimiento de tierras y preparación del terreno

- Riesgos más frecuentes:
 - Atrapamientos.
 - Golpes o atropellos con vehículos.
 - Proyecciones de partículas.
 - Exposición al ruido.
 - Vibraciones.
 - Vuelcos.
- Medidas de prevención:
 - Emplear máquinas con el marcado CE.
 - Seguir siempre las instrucciones de los manuales de las máquinas.
 - Proteger las tomas de fuerza, poleas o engranajes.
 - Solo usar las máquinas el personal cualificado para cada tarea.
 - Mantener distancias con las máquinas en funcionamiento.
 - No situarse entre el apero y el tractor en el enganche.
 - No usar ropa holgada, pulseras, cadenas, etc.
 - Estar atento a las luces y sonidos de los vehículos.
 - Disponer de espejos retrovisores.
 - Conducir a una velocidad adecuada.
 - Al dejar el vehículo en una pendiente, calzarlo y dejar puesta la marcha contraria a la pendiente.
 - Reducir el tiempo de exposición al ruido o vibración con turnos de trabajo.
 - Utilizar vehículos con baja intensidad de vibración o con asientos antivibratorios.
 - Usar cabinas y cinturón de seguridad en el tractor.
 - Bajar el centro de gravedad con contrapesos en el tractor.
 - Utilizar aperos con desenganche automático.
 - Aperos con el punto de enganche lo más bajo posible.
 - Evitar subidas de fuertes pendientes.
- Medidas de protección:
 - Casco.
 - Gafas de protección.
 - Mascarilla antipolvo.
 - Auriculares.

- Fajas antivibratorias.

3.3 Instalación del riego

- Riesgos más frecuentes:
 - Cortes.
 - Exposición a un ambiente húmedo.
 - Trabajos en espacios confinados.
 - Riesgo eléctrico.
- Medidas de prevención:
 - Emplear herramientas y máquinas con el marcado CE.
 - Seguir siempre las instrucciones de los manuales de las máquinas y herramientas.
 - Mantener las herramientas y máquinas en buen estado.
 - Solo usar las herramientas y las máquinas el personal cualificado para cada tarea.
 - Guardar las herramientas cortantes en fundas adecuadas.
 - Efectuar controles de la ventilación.
 - Reducir el tiempo de exposición con turnos de trabajo.
 - Utilizar sistemas de puesta a tierra.
 - No manipular aparatos eléctricos con las manos húmedas.
- Medidas de protección:
 - Guantes de protección.
 - Gafas de protección
 - Botas de agua.
 - Mascarilla.

3.4 Pavimentos, pérgola y mobiliario urbano

- Riesgos más frecuentes:
 - Golpes o atropellos con vehículos.
 - Proyecciones de partículas.
 - Exposición al ruido.
 - Cortes.
 - Contacto con sustancias peligrosas.

- Incendios.
- Medidas de prevención:
 - Estar atento a las luces y sonidos de los vehículos.
 - Disponer de espejos retrovisores.
 - Conducir a una velocidad adecuada.
 - Al dejar el vehículo en una pendiente, calzarlo y dejar puesta la marcha contraria a la pendiente.
 - Reducir el tiempo de exposición al ruido con turnos de trabajo.
 - Emplear herramientas y máquinas con el marcado CE.
 - Seguir siempre las instrucciones de los manuales de las máquinas y herramientas.
 - Mantener las herramientas y máquinas en buen estado.
 - Solo usar las herramientas y las máquinas el personal cualificado para cada tarea.
 - Guardar las herramientas cortantes en fundas adecuadas.
 - No comer, fumar o beber mientras se apliquen los morteros.
 - Contar con extintores adecuados a la clase de fuego.
- Medidas de protección:
 - Casco.
 - Gafas de protección.
 - Auriculares.
 - Guantes de protección.
 - Traje de protección.
 - Botas de goma.
 - Mascarilla.

4. TRABAJOS POSTERIORES

Se incluye el mantenimiento del parque una vez terminadas las obras: labores y operaciones de mantenimiento de árboles, arbustos, el mobiliario urbano y el riego.

- Riesgos más frecuentes:
 - Cortes con herramientas de poda.
 - Proyecciones de partículas.
 - Exposición al ruido.
 - Contacto con sustancias químicas (productos fitosanitarios).

- Trabajos en espacios confinados.
- Medidas de prevención:
 - Emplear herramientas y máquinas con el marcado CE.
 - Seguir siempre las instrucciones de los manuales de las máquinas y herramientas.
 - Mantener las herramientas y máquinas en buen estado.
 - Solo usar las herramientas y las máquinas el personal cualificado para cada tarea.
 - Guardar las herramientas cortantes en fundas adecuadas.
 - Reducir el tiempo de exposición al ruido con turnos de trabajo.
 - El personal encargado de realizar el tratamiento debe tener el carné de usuario profesional de productos fitosanitarios.
 - Almacenar los productos químicos en sus envases originales y bien ventilados.
 - Disponer de las fichas de seguridad de los productos fitosanitarios.
 - No comer, fumar o beber mientras se apliquen productos fitosanitarios.
 - Lavarse la cara las manos después de cada tratamiento.
 - Ducharse y lavar la ropa al acabar la jornada.
 - Utilizar la maquinaria de aplicación adecuada.
 - No aplicar productos fitosanitarios en contra del viento.
 - Efectuar controles de la ventilación.
- Medidas de protección:
 - Pantalón de protección para motosierra.
 - Guantes de cuero o de malla metálica.
 - Casco.
 - Gafas de protección.
 - Mascarilla antipolvo.
 - Auriculares.
 - Traje de protección frente a productos fitosanitarios.
 - Botas de goma y guantes por dentro del pantalón y las mangas respectivamente durante la aplicación de productos fitosanitarios.
 - Mascarilla.

En Logroño, 20 de agosto de 2020

Fdo.: Alejandro Varela

TRABAJO FIN DE GRADO

Ingeniería Agrícola

Curso 2019-2020

REMODELACIÓN Y AJARDINAMIENTO DEL PARQUE CALDERÓN DE LA BARCA EN LOGROÑO (LA RIOJA)

PLIEGO DE CONDICIONES

Autor:


Alejandro Varela del Águila

Tutor:

Eduardo Prado Villar

Índice

OBRA CIVIL	2
INSTALACIONES	13
JARDINERÍA.....	26
MOBILIARIO URB.Y JUEG.INFANTILES	31
MANTENIMIENTO ESPACIOS PÚBLICOS	34
PRODUCTOS Y MATERIALES	36
TRATAMIENTO Y RESTAUR.PAISAJE.....	52

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

Artículo: C

OBRA CIVIL

C

PRESCRIPCIONES GENERALES

El objeto de este capítulo del Pliego de Condiciones es definir las normas generales por las que se regirá la Obra Civil del presente Proyecto. Todas las operaciones se ajustarán, primero a las especificaciones del Proyecto; segundo, a los criterios de la Dirección de Obra, en caso de contradicción, omisión o error manifiesto en el Proyecto, así como cualquier otra eventualidad no prevista. Y en cualquier caso, respetando las normas técnicas y de construcción que estén vigentes respecto a cada concepto en particular. En los siguientes subcapítulos del Pliego se definen de una manera algo más concreta algunos elementos de mayor importancia, por su uso o por alguna característica especial.

Artículo: CAD

DEMOLICIONES

CAD

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Para completar los trabajos de derribo se precisa llevar a cabo dos operaciones:

- Demolición propiamente dicha, y
- Retirada de escombros (o, en su caso, acopio de material aprovechable).

Demolición elemento a elemento:

- Los elementos resistentes se demolerán en el orden inverso al seguido en su construcción.

- Se procederá a retirar la carga que grave sobre cualquier elemento antes de demoler éste. En ningún caso se permitirá acumular escombros sobre los forjados en cuantía mayor a la especificada en el estudio previo, aun cuando el estado de dichos forjados sea bueno. Tampoco se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros mientras estos deban permanecer en pie.

- Se contrarrestarán o suprimirán las componentes horizontales de arcos, bóvedas, etc, y se apuntalarán los elementos de cuya resistencia y estabilidad se tengan dudas razonables; los voladizos serán objeto de especial atención y serán apuntalados antes de aligerar sus contrapesos.

- Se mantendrán todo el tiempo posible los arriostramientos existentes, introduciendo, en su ausencia, los que resulten necesarios.

- En estructuras hiperestáticas se controlará que la demolición de elementos resistentes origina los menores giros, flechas y transmisión de tensiones. A este respecto, no se demolerán elementos estructurales o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten eficazmente las tensiones que puedan estar incidiendo sobre ellos. Se tendrá, asimismo, presente el posible efecto pendular de elementos metálicos que se cortan o de los que súbitamente se suprimen tensiones.

- En general, los elementos que puedan producir cortes como vidrios, loza sanitaria, etc. se desmontarán enteros. Partir cualquier elemento supone que los trozos resultantes han de ser manejables por un solo operario. El corte o demolición de un elemento que, por su peso o volumen no resulte manejable por una sola persona, se realizará manteniéndolo suspendido o apeado de forma que, en ningún caso, se produzcan caídas bruscas o vibraciones que puedan afectar a la seguridad y resistencia de los forjados o plataformas de trabajo.

- El abatimiento de un elemento se llevará a cabo de modo que se facilite su giro sin que este afecte al desplazamiento de su punto de apoyo y, en cualquier caso, aplicándole los medios de anclaje y atirantamiento para que su descenso sea lento.

- El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.


- Al finalizar la jornada no deben quedar elementos susceptibles de derrumbarse de forma espontánea o por la acción de agentes atmosféricos lesivos (viento, lluvia, etc.); se protegerán de ésta, mediante lonas o plásticos, las zonas del elemento que puedan verse afectadas por sus efectos.

- Al comienzo de cada jornada, y antes de continuar los trabajos de demolición, se inspeccionará el estado de los apeos, atirantamientos, anclajes, etc. aplicados en jornadas anteriores tanto en el elemento que se derriba como en los que se pudieran haber efectuado en elementos del entorno; también se estudiará la evolución de las grietas más representativas y se aplicarán, en su caso, las pertinentes medidas de seguridad y protección de los tajos.

Retirada de escombros:

- A la empresa que realiza los trabajos de demolición le será entregada, en su caso, documentación completa relativa a los materiales que han de ser acopiados para su posterior empleo; dichos materiales se limpiarán y trasladarán al lugar señalado al efecto en la forma que indique la Dirección Técnica.

- Cuando no existan especificaciones al respecto, todo el producto resultante de la demolición se trasladará al correspondiente vertedero. El medio de transporte, así como la disposición de la carga, se adecuarán a cada necesidad, adoptándose las medidas tendentes a evitar que la carga pueda esparcirse u originar emanaciones o ruidos durante su traslado.

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

ENSAYOS Y CONTROL

Mientras duren los trabajos de demolición se seguirá un exhaustivo control, específico para cada una de las actividades a desarrollar.

Con la frecuencia que se señale para cada elemento constructivo a demoler, la Dirección Técnica anotará en el índice de control y vigilancia preparado al efecto el cumplimiento o incumplimiento de todas y cada una de las medidas y especificaciones señaladas en el presente Pliego en los aspectos relativos a:

- Ejecución de medidas previas a la demolición.
- Medidas de protección colectiva.
- Medidas de protección personal.
- Organización y forma de ejecutar los trabajos
- Otros medios de seguridad a vigilar

Cuando se detecte alguna anomalía o incumplimiento de tales prescripciones, la Dirección Técnica dejará constancia expresa de las mismas y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

PRESCRIPCIONES GENERALES

Condiciones previas:

Antes del inicio de las actividades de demolición se reconocerá, mediante inspección e investigación, las características constructivas del elemento a demoler, intentando conocer:

- La antigüedad del elemento y técnicas con las que fue construido.
- Las características de la estructura inicial.
- Las variaciones que haya podido sufrir con el paso del tiempo, como reformas, apertura de nuevos huecos, etc.
- Estado actual que presentan los elementos estructurales, su estabilidad, grietas, etc.
- Estado actual de las diversas instalaciones.

Este reconocimiento se extenderá a los elementos colindantes, su estado de conservación y sus inmediaciones.

Todo este proceso de inspección servirá para el necesario diseño de las soluciones de consolidación, apeo y protección relativas tanto al elemento o zonas del mismo a demoler como a edificios vecinos y elementos de servicio público que puedan resultar afectados.

CONDICIONES DE SEGURIDAD

Dada la cuantía de elementos susceptibles de ser demolidos, la diversidad de enclaves para elementos similares, la variedad de ataques que puede sufrir una edificación a lo largo de su vida útil, las diferencias sobre los efectos que dichos daños pueden ocasionar en estructuras de diversa índole, los medios y procedimiento seguidos en los trabajos de demolición, etc, los riesgos a que quedan sometidos los operarios que llevan a cabo los trabajos son muy variados (golpes, cortes, descargas eléctricas, caídas, atrapamientos por máquinas o escombros, aspiración de polvo, ...)

Será necesario, en consecuencia, disponer en todo momento de las adecuadas medidas de seguridad homologadas, entre las que cabe destacar:


Protecciones individuales:

- Cascos, guantes, gafas, ...
- Mascarillas antipolvo, caretas antigás, ...
- Botas de goma, calzado con puntera metálica, ...
- Cinturón de seguridad, cinturón portaherramientas, ...
- Mandiles, ropa de trabajo ajustada, ...

Protecciones colectivas:

- Eslingas, ganchos con pestillo de seguridad, ...
- Vallas de seguridad y señalización, redes, ...
- Tolvas, canaletas y tubos de evacuación de escombros, ...
- Pasadizos de seguridad, ...
- Extintores, ...

Cuando los operarios trabajen a una altura igual o superior a los 3 metros deberán utilizar cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos; se instalarán andamios cuando no existan apoyos que ofrezcan garantía de estabilidad.

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

Artículo: CADS

SOLERAS Y PAVIMENTOS

CADS

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En cualquier caso, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- La demolición conjunta o simultánea, en casos excepcionales, de solado y forjado deberá contar con la aprobación explícita de la Dirección Técnica, en cuyo caso señalará la forma de ejecutar los trabajos.
- El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.
- Para la demolición de solera o pavimento sin compresor se introducirán punteros, clavados con la maza, en distintas zonas a fin de agrietar el elemento y romper su resistencia. Realizada esta operación, se avanzará progresivamente rompiendo con el puntero y la maza.
- El empleo de máquinas en la demolición de soleras y pavimentos de planta baja o viales queda condicionado a que trabajen siempre sobre suelo consistente y tengan la necesaria amplitud de movimiento.
- Las zonas próximas o en contacto con medianerías o fachadas se demolerán de forma manual o habrán sido objeto del correspondiente corte de modo que, cuando se actúe con elementos mecánicos, el frente de trabajo de la máquina sea siempre paralelo a ellas y nunca puedan quedar afectadas por la fuerza del arranque y rotura no controlada.
- El pavimento estará exento de conductos de instalación en servicio en la parte a demoler, se desmontarán aparatos de instalación y de mobiliario existentes, así como cualquier elemento que pueda obstaculizar los trabajos de retirada y carga de escombros.
- Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se dispongan y de las condiciones de transporte.
- Una vez finalizados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

PRESCRIPCIONES GENERALES

Definición:


Demolición progresiva, elemento a elemento, de pavimentos, aceras, bordillos y elementos similares de exterior, así como soleras (generalmente de hormigón) en construcciones que no presenten síntomas de ruina inminente.

Comprende también la demolición de algunos de los elementos citados mediante el empleo de medios mecánicos (retroexcavadoras, retromartillos, etc.).

Condiciones previas:

- Antes del inicio de las actividades de demolición se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, mecánicos o manuales, reúnen las condiciones de cantidad y calidad especificadas en el plan de demolición.
- Esta comprobación se extenderá a todos los medios disponibles constantemente en la obra, especificados o no en la normativa aplicable de higiene y seguridad en el trabajo, que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.
- En los casos en que se vaya a efectuar la demolición de viales, aceras, soleras y solados de planta baja o sótanos, etc., se investigará si existen conducciones enterradas que puedan atravesar el solar o las calles afectadas (conducciones de agua, gas, electricidad, saneamiento, etc.). Conocidos estos servicios y notificadas las obras a la/s respectiva/s compañía/s u organismo/s, se determinará si procede su desvío o si únicamente cabe actuar con precaución sin modificar su trazado. En todo caso, se anulará previamente aquel suministro que sea susceptible de ocasionar algún tipo de daño o accidente.
- Se protegerán, por otro lado, los elementos de Servicio Público (como bocas de riego, tapas y rejillas de pozos y sumideros, árboles, farolas, etc.), que puedan resultar dañados por los medios mecánicos utilizados en los trabajos de demolición de pavimentos exteriores y viales.

CONDICIONES DE SEGURIDAD

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

- Se facilitará la herramienta y medios auxiliares adecuados para la realización de estos trabajos.

- Se tendrán en cuenta todas las prescripciones tendentes a conseguir la máxima seguridad de los operarios y que se indican en el apartado correspondiente de Demoliciones en general (gafas que protejan de esquirlas, tenazas, protecciones para las manos, etc.).

- Cuando los pavimentos o viales a demoler se ubiquen en el casco urbano, todos los linderos de la obra con vías públicas o lugares privados transitados, donde cabe la posibilidad de existir riesgo para personas o bienes, deberá ser vallado adecuadamente con material consistente. Esta valla deberá llevar, en caso de obstaculizar el paso de vehículos, su correspondiente iluminación en todas sus esquinas y cada 10 metros en su longitud.

Artículo: CD

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

CD

PRESCRIPCIONES GENERALES

Definición:

Conjunto de trabajos realizados en un terreno para dejarlo totalmente despejado y nivelado, como fase inicial y preparativa del elemento a construir.

Condiciones previas:

- Se realizará la acotación de plantas y secciones.
- Se tendrán en cuenta las servidumbres que pueden ser afectadas por el movimiento de tierras, como redes de agua potable, saneamiento, fosas sépticas, electricidad, telefonía, fibra óptica, calefacción, iluminación, etc., elementos enterrados, líneas aéreas y situación y uso de las vías de comunicación.
- Se realizará un plano topográfico.
- Se harán cortes estratigráficos y se analizarán las características del terreno a excavar.
- Se considerará el grado sísmico.
- Se comprobarán las pendientes naturales del terreno.
- Se realizará el correspondiente estudio geotécnico.
- Información de la Dirección General de Patrimonio Artístico y Cultural del Ministerio de Educación y Ciencia en zonas de obligado cumplimiento o en zonas de presumible existencia de restos arqueológicos.
- Se reconocerán las construcciones colindantes para valorar posibles riesgos y adoptar en caso necesario, las precauciones oportunas de entibación, apeo y protección.
- Se notificará del movimiento de tierras a la propiedad de las fincas o edificaciones colindantes que puedan ser afectadas por el mismo.

Artículo: CDT

MOVIMIENTO DE TIERRAS

CDT

PRESCRIPCIONES GENERALES

No podrá iniciarse el desmonte antes de firmada el acta de replanteo, y en ningún caso, sin haber pedido autorización al Director de Obra, fijando, de acuerdo con éste, el alcance de la excavación. Toda excavación no ordenada expresamente por el Director de Obra encargado, no solamente no será abonada, sino que el Contratista estará obligado, a su cargo, a restituir las tierras levantadas.

Artículo: CDTC

EXCAVACIONES

CDTC

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras y se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se seguirá el orden de trabajos previstos por la Dirección Facultativa.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.


Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible.

En cada caso de imprevistos (terreno inundado, olor a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la Dirección Facultativa.

No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.

- Cajeado:

La calidad del terreno en el fondo de la excavación requerirá la aprobación explícita de la Dirección Facultativa.

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

Se impedirá la entrada de aguas superficiales. Se preverá un sistema de desagüe con el fin de evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

- Excavaciones en tierra:

Las tierras se sacarán de arriba hacia abajo sin socavarlas.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

No se acumularán los productos de la excavación en el borde de la misma.

En terrenos cohesivos la excavación de los últimos 30 cm, no se hará hasta momentos antes de rellenar.

La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de compacidad igual.

Se entibará siempre que conste en la Documentación Técnica y cuando lo determine la Dirección Facultativa. La entibación cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

- Excavaciones en roca mediante voladura:

La adquisición, el transporte, el almacenamiento, la conservación, la manipulación, y el uso de mechas, detonadores y explosivos, se regirá por las disposiciones vigentes, complementadas con las instrucciones que figuren en la Documentación Técnica o, en su defecto, fije la Dirección Facultativa.

Se señalizará convenientemente la zona afectada para advertir al público del trabajo con explosivos.

Se tendrá un cuidado especial con respecto a la carga y encendido de barrenos, es necesario avisar de las descargas con suficiente antelación para evitar posibles accidentes.

La Dirección Facultativa puede prohibir las voladuras o determinados métodos de barrenar si los considera peligrosos.

Si como consecuencia de las barrenadas las excavaciones tienen cavidades donde el agua puede quedar retenida, se rellenarán estas cavidades con material adecuado.

Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de aguas internas, en los taludes.

ENSAYOS Y CONTROL

Tolerancias de ejecución para cajado:

-Replanteo= ± 5 cm

-Planeidad= ± 2 cm/m

-Anchura= ± 5 cm

-Niveles= $+1$ cm y -5 cm/m

Tolerancias de ejecución para excavación de tierras:

-Replanteo= $<0,25$ % y ± 10 cm

-Planeidad= ± 4 cm/m

-Dimensiones= ± 5 cm

-Niveles= ± 5 cm

PRESCRIPCIONES GENERALES

Se considera:

- Terreno blando o flojo: el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT <20 .

- Terreno compacto o medio: el atacable con pico, pero no con pala, que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

- Terreno de tránsito o duro: el atacable con máquina y/o escarificador, pero no con pico, que tiene un ensayo SPT >50 sin rebote.

- Terreno no clasificado: desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT <20 , hasta el atacable con máquina y/o escarificador, pero no con pico, que tiene un ensayo SPT >50 sin rebote.

- Roca: si es atacable con martillo picador, pero no con máquina, que presenta rebote en el ensayo SPT.

Excavaciones para cajado:

La excavación para cajado de pavimentos se aplica en superficies pequeñas o medianas y con una profundidad exactamente definida, con ligeras dificultades de maniobra de máquinas o camiones.

El fondo de la excavación se dejará plano, nivelado o con la inclinación prevista.

La aportación de tierras para correcciones de nivel será mínima, con tierra existente y con igual compacidad.

Excavaciones en tierra:

El fondo de la excavación quedará plano y a nivel.

Los taludes perimetrales serán los fijados por la Dirección Facultativa.


Los taludes tendrán la pendiente especificada en la Documentación Técnica.

Excavaciones en roca:

El fondo de la excavación quedará plano y a nivel.

Las rampas de acceso tendrán las características siguientes:

-Anchura $\leq 4,5$ m

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

Pendiente:

-Tramos rectos $\leq 12\%$

-Curvas $\leq 8\%$

-Tramos antes de salir a la vía de longitud $\geq 6\text{m}$

El talud será el determinado por la Dirección Facultativa $\leq 6\%$

Artículo: CDTR

RELLENOS Y COMPACTACIONES

CDTR

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C en el caso de gravas o de zahorra, o inferior a 2°C en el resto de materiales.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras y se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Se eliminarán los materiales inestables, turba o arcilla blanda de la base para el relleno.

El material se extenderá por tongadas sucesivas, sensiblemente paralelas a la rasante final.

No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.

Una vez extendida la tongada, si fuera necesario, se humedecerá hasta llegar al contenido óptimo de humedad, de manera uniforme.

Si el grado de humedad de la tongada es superior al exigido, se desecará mediante la adición y mezcla de materiales secos, cal viva u otros procedimientos adecuados.

Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesario para evitar inundaciones.

Después de llover no se extenderá una nueva capa hasta que la última esté seca o se escarificará la capa siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.

Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.

Se evitará el paso de vehículos por encima de las capas en ejecución, hasta que la compactación se haya completado.

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible.

En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la Dirección Facultativa.

ENSAYOS Y CONTROL

Tolerancias de ejecución:

Zanja:

-Planeidad= $\pm 2\text{ cm/m}$

-Niveles= $\pm 3\text{ cm}$

PRESCRIPCIONES GENERALES

Las tongadas tendrán un espesor uniforme y serán sensiblemente paralelas a la rasante.

El material de cada tongada tendrá las mismas características.

El espesor de cada tongada será uniforme.

En ningún caso el grado de compactación de cada tongada será inferior al mayor que tengan los suelos adyacentes, en el mismo nivel.

Artículo: CDTT

CARGAS Y TRANSPORTE

CDTT

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficiente.

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hagan falta para su desplazamiento correcto.

Durante el transporte las tierras se protegerán de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

Dentro de la obra:

El trayecto cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuada para la máquina a utilizar.

PRESCRIPCIONES GENERALES

Dentro de la obra:

Transporte de tierras procedentes de excavación o rebaje entre dos puntos de la misma obra.


Las áreas de vertedero de estas tierras serán las definidas por la Dirección Facultativa.

El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados.

Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

Los vehículos de transporte llevarán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

Al vertedero:

Se transportarán al vertedero autorizado todos los materiales procedentes de la excavación que la Dirección Facultativa no acepte como útiles, o sobren.

Artículo: CU

PAVIMENTACIÓN

CU

PRESCRIPCIONES GENERALES

El objeto de este capítulo del Pliego de Condiciones es definir las especificaciones que habrá que tener en cuenta en la realización de las obras de pavimentación y de urbanización del presente Proyecto, conforme a las características definidas en los Planos, y conforme a las prescripciones del Director de Obra.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

En todo lo relativo a este capítulo del Pliego, se seguirán las condiciones generales en lo relativo a medición y abono de las unidades. Si hubiese algún problema en las mediciones, se seguirá la decisión de la Dirección de Obra, estando obligado el Contratista a asumir los gastos que toda sustitución, arreglo, etc, conlleven.

Artículo: CUP

PAVIMENTOS

CUP

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En el caso de solados de aceras construidas con una capa de mortero sobre un cimiento de hormigón, una vez ejecutado el cimiento se extenderá una capa de mortero de consistencia muy seca, con un espesor total de treinta (30) milímetros, con una tolerancia en más o menos de cinco (5) milímetros. Se extenderá el mortero uniformemente, auxiliándose el operario de llanas y reglones, sobre maestras muy definidas. La capa de terminación se espolvoreará con cemento, en una cantidad de más o menos un kilogramo y medio por metro cuadrado de pavimento (1,5 kg/m²). Terminada la acera, se mantendrá húmeda durante tres (3) días.

Los pavimentos de baldosa hidráulica o de terrazo se colocarán sobre una capa de mortero bastardo, de cemento y cal, pudiéndose situar de dos formas, al tendido o golpeando cada baldosa. Antes de colocarse, el operario hará una regata en el mortero con la paleta, para facilitar su adherencia. Una vez colocada se rellenarán las juntas con lechada de cemento.

Para la ejecución de los pavimentos de adoquines se colocará primero una capa de asiento de mortero de cemento, con un espesor de cinco (5) centímetros, o de arena compactada, con un espesor de cuatro (4) centímetros, en estado semiseco. A continuación se colocarán los adoquines, bien a máquina o a mano, alineados, golpeándose con martillo, hasta que queden bien sentados, cuando son recibidos sobre capa de mortero, y colocándolos a tope pisando el operario las piezas ya colocadas cuando lo sea sobre arena. Las juntas entre los adoquines tendrán un espesor inferior a ocho (8) milímetros. Finalmente regado y rellenado de las juntas, en los colocados sobre mortero, con llagueado final, transcurridas tres (3) o cuatro (4) horas, y apisonado con rodillo, los colocados sobre capa de arena, con extendido posterior con escobas de una capa de arena muy fina, nuevo apisonado y recebado de huecos y posterior regado.

ENSAYOS Y CONTROL

- Ensayos previos:

En el momento de recibir las baldosas en obra se comprobará, en un muestreo aleatorio, sus características geométricas y espesores, así como su aspecto y estructura.

Se realizarán ensayos de resistencia al desgaste y al choque.

- Forma y dimensiones:

La forma y dimensiones de las piezas serán las señaladas en los Planos o corresponderán a los modelos oficiales. Las dimensiones de las aceras se ajustarán a las señaladas en los Planos.


Ejecución:

Se controlará la ejecución admitiéndose una tolerancia de hasta cinco (5) milímetros en el espesor de la capa de mortero.

Cada cien (100) metros cuadrados se realizará un control verificando la planeidad del pavimento, medida por solape con regla de dos (2) metros, no aceptándose variaciones superiores a cuatro (4) milímetros, ni cejas superiores a un (1) milímetro.

Se suspenderán los trabajos cuando se prevea que dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes, la temperatura ambiente pueda descender por debajo de los cero (0) grados centígrados.

PRESCRIPCIONES GENERALES

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

Definición:

Pavimentos de hormigón, adoquinados, aceras o enlosados destinados al tráfico de personas.

Condiciones previas:

- Planos del trazado urbanístico.
- Conocimiento del tipo de suelo o base.
- Colocación de bordillos o rigolas.
- Base o cimiento de hormigón terminado.

Realización de aceras:

Las aceras de que conste el Proyecto se realizarán conforme a lo establecido en los Planos. Una vez colocados los bordillos de acera, se hará el refino de la caja para la colocación de la base de hormigón del espesor indicado en los Planos. Antes de que éste haya fraguado, se procederá a extender una capa de mortero M-2, de 20 litros por metro cuadrado de acera, sobre la que se sentará la loseta, que antes de su empleo debe sumergirse en agua, al menos durante una hora.

La superficie quedará completamente plana y de forma que las juntas entre losetas no excedan de 4 milímetros. Las líneas de junta se instalarán como indique la Dirección de Obra en cada caso. Se le dará transversalmente a la acera la pendiente indicada en los planos. Las losetas que hayan de ir colocadas en los remates del solado, deberán cortarse con sumo cuidado, de forma que las juntas no excedan de 1 centímetro, y éstas deberán cubrirse convenientemente con mortero, de forma que la acera quede completamente terminada. Una vez ejecutadas las aceras de loseta, se repasarán las juntas con luchada pura de cemento.

Otros pavimentos duros en general:

Para cualquier otro pavimento duro de los que habitualmente son utilizados para solar espacios públicos, regirán estas mismas condiciones generales, ajustándose a lo especificado en los Planos, y en toda caso, a las decisiones de la Dirección de Obra en los problemas que surjan. Se prestará especial atención a que las piezas de granito, caliza, o en general todo tipo de pavimento duro empleado, estén perfectamente cortadas, labradas y con su superficie vista sin fallos o imperfecciones. El sistema de agarre se someterá a las mismas prescripciones referidas a las aceras o losetas. Si el pavimento a instalar fuera de adoquines, se cuidará el recebado final y al cepillado correspondiente.

Si el pavimento duro a instalar es una superficie continua de hormigón, con un tratamiento posterior, (impreso, coloreado, pulido, etc), este pavimento se atenderá a lo especificado para las soleras de hormigón, con lo relativo a juntas, etc. El tratamiento posterior se llevará a cabo conforme a lo que diga el Proyecto, o en todo caso, conforme a las prescripciones del Director de la Obra. Se cuidará la terminación del coloreado, fratasado, bruñido o cualquier otro tratamiento dado al hormigón, de forma que corresponda, en formas y colores, a lo especificado en el Proyecto.

USO Y MANTENIMIENTO

- Limpieza periódica del pavimento.
- Cada cinco (5) años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona fisuras, hundimientos, bolsas, o cualquier otro tipo de lesión. En caso de ser observado alguno de estos síntomas, será estudiado por Técnico competente, que dictaminará las reparaciones que deban efectuarse.

CONDICIONES DE LOS MATERIALES


- Losas de hormigón en masa.
- Adoquines.
- Baldosas hidráulicas.
- Baldosas de terrazo.
- Losas de piedra natural.
- Arena o mortero de cemento.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Se medirá y valorará por metro cuadrado (m2) de pavimento colocado, medido sobre el terreno, incluso rejuntado y limpieza. En caso que así se indique en el precio, también irá incluido el hormigón de la base de asiento.

CONDICIONES DE SEGURIDAD

- Cuando se emplee maquinaria alimentada con energía eléctrica, se tomarán las medidas pertinentes (toma de tierra, doble aislamiento, diferenciales, automáticos, etc.).
- Se adoptarán las precauciones necesarias para la manipulación de los materiales, evitando los sobreesfuerzos en el transporte a mano de los mismos.
- Protecciones colectivas: Señalización de obra y Normativa vigente para la utilización de maquinaria.
- Protecciones personales: Botas altas de goma y guantes para el manejo del hormigón.
- Riesgos: Golpes y sobreesfuerzos.

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

Artículo: CUPA

TERRIZOS

CUPA

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea $\leq 2^{\circ}\text{C}$ a la sombra.

Cuando la explanada se deba asentar sobre un terreno con corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primera y captarán y conducirán las últimas, fuera del área donde se construirá el terraplén, antes de empezar su ejecución.

Si la explanada debe construirse sobre terreno inestable, turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

En las explanadas a media ladera, la Dirección Facultativa podrá exigir el escalonamiento de ésta mediante la excavación que considere oportuna, para asegurar una perfecta estabilidad.

Los equipos de extendido, humectación y apisonado serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra.

No se extenderán ninguna tongada que no se compruebe que la superficie inferior cumple las condiciones exigidas y sea autorizado su extendido por la Dirección Facultativa.

Los materiales de cada tongada tendrán características uniformes. En caso contrario, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos con maquinaria adecuada.

Las tongadas tendrán espesor uniforme y serán sensiblemente paralelas.

La superficie de las tongadas tendrá la pendiente transversal necesaria para conseguir la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Los equipos de transporte de tierras y extensión de las mismas operarán por toda la anchura de cada capa.

Si se debe añadir agua, se hará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

Si se utilizan rodillos vibrantes para el apisonado, se darán al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que pueda causar la vibración y sellar la superficie.

Se prohibirá cualquier tipo de tránsito sobre las capas en ejecución hasta que no se complete su apisonado. Si esto no es factible, se distribuirá el tránsito de forma que no se concentren roderas en la superficie.

PRESCRIPCIONES GENERALES

La superficie de la explanada estará por encima del nivel más alto previsible de la capa freática en, como mínimo:

Tipo de suelo: Distancia Explanada - Capa freática

Seleccionado: ≥ 60 cm

Adecuado: ≥ 80 cm

Tolerable: ≥ 100 cm

Artículo: CUPC

CONTINUOS DE HORMIGÓN

CUPC

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma prevista, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 2°C .

Cuando la temperatura ambiente sea superior a 25°C , se controlará constantemente la temperatura del hormigón, que no debe rebasar en ningún momento los 30°C .

En tiempo caluroso, o con viento y humedad relativa baja, se extremarán las precauciones para evitar desecaciones superficiales y fisuraciones, siguiendo las indicaciones de la Dirección Facultativa.

Se interrumpirá el hormigonado cuando llueva con una intensidad que pueda provocar la deformación del canto de las losas o la pérdida de la textura superficial del hormigón fresco.

Entre la fabricación de hormigón y su acabado no puede pasar más de 1 hora. La Dirección Facultativa podrá ampliar este plazo hasta un máximo de 2 horas.

Delante de la maestra enrasadora se mantendrá en todo momento y en todo el ancho de la pavimentadora un exceso de hormigón fresco en forma de cordón de varios centímetros de altura.

Colocación con extendedora:

- El camino de rodadura de las máquinas se mantendrá limpio con los dispositivos adecuados acoplados a las mismas.

- Los elementos vibratorios de las máquinas no se apoyarán sobre pavimentos acabados, y dejarán de funcionar en el instante en que éstas se paren.


- La distancia entre las piquetas que sostienen el cable guía de la extendedora no será superior a 10 m. Esta distancia se reducirá a 5 m en las curvas de radio inferior a 500 m y en los encuentros verticales de parámetro inferior a 2.000 m.

- Se tensará el cable de guía de forma que su flecha entre dos piquetas consecutivas no sea superior a 1 m.

- Se protegerá la zona de las juntas de la acción de las orugas interponiendo bandas de goma, chapas metálicas u otros materiales adecuados, en el caso que se hormigone una franja junto a otra ya existente y se utilice ésta como guía de las máquinas.

- En caso de que la maquinaria utilice como elemento de rodadura un bordillo o una franja de pavimento de hormigón previamente construido, tendrán que haber alcanzado una edad mínima de 3 días.

- El vertido y el extendido del hormigón se harán de forma suficientemente uniforme para no desequilibrar el avance de la pavimentadora.

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

- Esta precaución se extremará en el caso de hormigonado en rampa.
- La superficie del pavimento no se retocará, excepto en zonas aisladas, comprobadas con una regla no inferior a 4 m.
- En el caso que no haya una iluminación suficiente a criterio de la Dirección Facultativa, se parará el hormigonado de la capa con una antelación suficiente para que se pueda acabar con luz natural.
- La Dirección Facultativa podrá autorizar la sustitución de las texturas por estriado o ranurado por una denudación química de la superficie del hormigón fresco.
- Después de dar la textura al pavimento, se numerarán las losas exteriores de la calzada con tres dígitos, aplicando una plantilla al hormigón fresco.
- El hormigón se curará con un producto filmógeno, excepto en el caso que la Dirección Facultativa autorice otro sistema.
- Se curarán todas las superficies expuestas de la losa, incluidos sus bordes tan pronto como queden libres.
- Se volverá a aplicar producto de curado sobre las zonas en que la película formada se haya estropeado durante el período de curado.
- Durante el período de curado y en el caso de una helada imprevista, se protegerá el hormigón con una membrana o plástico aprobada por la Dirección Facultativa hasta la mañana siguiente a su puesta en obra.
- Se prohibirá todo tipo de circulación sobre la capa durante los 3 días siguientes al hormigonado de la misma, a excepción del imprescindible para la ejecución de junta si la comprobación de la regularidad superficial.
- El tráfico de obra no circulará antes de 7 días desde el acabado del pavimento.
- La apertura a la circulación ordinaria no se hará antes de 14 días desde el acabado del pavimento.

Colocación con regla vibratoria:

- La cantidad de encofrado disponible será suficiente para que en un plazo mínimo de desencofrado del hormigón de 16 horas, se tenga en todo momento colocada y a punto una longitud de encofrado no inferior a la correspondiente a 3 horas de hormigonado.
- La terminadora tendrá capacidad para acabar el hormigón a un ritmo igual al de fabricación.
- La longitud de la maestra enrasadora de la pavimentadora será suficiente para que no se aprecien ondulaciones en la superficie del hormigón.
- El vertido y extensión se realizarán con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones.
- En caso de que la calzada tenga dos o más carriles en el mismo sentido de circulación, se hormigonarán como mínimo dos carriles al mismo tiempo.
- Se dispondrán pasarelas móviles para facilitar la circulación del personal y evitar daños al hormigón fresco.
- Los cortes de hormigonado tendrán todos los accesos señalizados y acondicionados para proteger el pavimento construido.
- En las juntas longitudinales se aplicará un producto antiadherente en el canto de la franja ya construida. Se cuidará que el hormigón que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y quede perfectamente compactado.
- Se dispondrán juntas transversales de hormigonado al final de la jornada, o cuando se haya producido una interrupción del hormigonado que haga temer un principio de fraguado en el frente de avance.
- Siempre que sea posible se harán coincidir estas juntas con una de contracción o de dilatación, modificando si es necesario la situación de aquellas, siguiendo las instrucciones de la Dirección Facultativa.
- Si no se puede hacer de esta forma, se dispondrán a más de 1,5 m de distancia de la junta más cercana.
- Se retocarán manualmente las imperfecciones de los labios de las juntas transversales de contracción ejecutadas en el hormigón fresco.
- En el caso de que las juntas se ejecuten por inserción en el hormigón fresco de una tira de material plástico o similar, la parte superior de ésta no quedará por encima de la superficie del pavimento, ni a más de 5 cm por debajo.
- Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado.
- Donde sea necesario aportar material para conseguir una zona baja, se aportará hormigón no extendido.
- En el caso que se hormigones en dos capas, se extenderá la segunda antes que la primera empiece su fraguado. Entre la puesta en la obra de dos capas no pasará más de 1 hora.
- En el caso que se pare la puesta en obra del hormigón más de media hora, se cubrirá el frente de forma que no se evapore el agua.
- Cuando el hormigón esté fresco, se redondearán los cantos de la capa con una llana curva de 12 mm de radio.

ENSAYOS Y CONTROL

Tolerancias de ejecución:


- Desviación en planta: ± 3 cm
- Cota de la superficie acabada: ± 1 cm

Artículo: CUPQ

DE ADOQUINES

CUPQ

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

Colocación sobre cama de arena y juntas rellenas con arena caliza de machaqueo:

- No se trabajará en condiciones meteorológicas que puedan producir alteraciones a la subbase o a la cama de arena.
- La cama de arena nivelada de 3-5 cm de espesor, se dejará a 1,5 cm sobre el nivel definitivo.
- Evitar pisar la cama de arena.
- Colocadas las piezas se apisonarán 1,5 cm hasta el nivel previsto.
- Las juntas se sellarán con arena caliza de machaqueo.
- Una vez rejuntadas se hará una segunda compactación con 2-3 pasadas de pisón vibrante y un recebo final con más arena para acabar de rellenar las juntas.
- Se barrerá la arena que ha sobrado antes de abrirlo al tránsito.

Colocación con mortero y juntas rellenas con lechada:

- Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea $< 5^{\circ}\text{C}$.
- Los adoquines se colocarán sobre una base de mortero seco.
- Una vez colocadas las piezas se regarán para conseguir el fraguado del mortero de base.
- Después se rellenarán las juntas con la lechada.
- La superficie se mantendrá húmeda durante las 72 horas siguientes.

Colocación con mortero y juntas rellenas con arena caliza de machaqueo:

- Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea $< 5^{\circ}\text{C}$.
- Los adoquines se colocarán sobre una base de mortero semi-seco.
- Se afirmarán con maceta.
- Después se retacarán las juntas con arena caliza de machaqueo y se barrerá la superficie.
- Una vez colocadas las piezas se regarán para conseguir el fraguado del mortero de base.
- La superficie se mantendrá húmeda durante las 72 horas siguientes.

Colocación sobre cama de arena y juntas rellenas con mortero:

- No se trabajará en condiciones meteorológicas que puedan producir alteraciones a la subbase o a la cama de arena.
- La cama de arena nivelada de 3-5 cm de espesor, se dejará a 1,5 cm sobre el nivel definitivo.
- Colocadas las piezas se apisonarán 1,5 cm hasta el nivel previsto.
- Las juntas se rellenarán con mortero de cemento.
- La superficie se mantendrá húmeda durante las 72 horas siguientes.

ENSAYOS Y CONTROL

Tolerancias a ejecución:

- Nivel: $\pm 1,2$ cm
- Replanteo: ± 1 cm
- Planeidad: $\pm 0,5$ cm/3 m


PRESCRIPCIONES GENERALES

El pavimento formará una superficie plana, uniforme y se ajustará a las alineaciones y a las rasantes previstas.

Los adoquines quedarán bien asentados, con la cara más ancha arriba. Quedarán colocados a rompejuntas, siguiendo las especificaciones de la Documentación Técnica.

El pavimento tendrá, transversalmente, una pendiente del 2-8%.

Las juntas entre las piezas serán del mínimo espesor posible y nunca superior a 8 mm.

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

Artículo: I

INSTALACIONES

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Colocación en zanja de tubería de hormigón:

Por su uso en las obras que nos atañen, se incluye este elemento con prescripciones concretas, lo que no exime de cumplir las generales, e independientemente de las decisiones de la Dirección de Obra.

A la llegada a la obra se inspeccionarán los tubos cuidadosamente, rechazándose aquellos que presenten algún defecto. Durante la descarga se tendrá cuidado para que no sufran desperfectos, prohibiéndose el uso de palancas de hierro y la caída libre. Sobre el fondo de la zanja, perfectamente limpia de materiales sueltos o rocas que pudieran dañar la tubería, se extenderá una capa de asiento a base de hormigón HM-15, de un espesor de 10 centímetros como mínimo. Sobre esta capa se efectuará el tendido de tubos con los extremos del cordón apuntando en sentido del flujo. Cada tubo se tenderá con exactitud en su alineación y pendiente de forma que se obtengan juntas perfectamente concéntricas en las uniones con los tubos contiguos evitando cambios bruscos de dirección.

Las zanjas se mantendrán exentas de agua hasta que haya fraguado el material empleado en las uniones. Cuando se interrumpa el trabajo, se cerrarán perfectamente, a satisfacción de la Dirección de Obra, todos los extremos abiertos, para evitar la introducción de cuerpos extraños. Las juntas de los tubos serán de enchufe y cordón, efectuándose el retacado de los mismos con mortero de cemento 1:1, terminándose exteriormente con un ángulo de 45°. Si la Dirección de Obra lo estima conveniente, se retacará con corchetes de ladrillo.

Si fuese necesario almacenar la tubería en el campo en tiempo caluroso durante un período superior a 10 días, se tomarán las medidas necesarias para evitar el secado excesivo del hormigón mediante riegos frecuentes. La rasante de la zanja será uniforme y sin irregularidades superiores a 1 centímetro, en la longitud del tubo. No se colocarán más de 100 metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, de la zanja.

Se colocarán al menos, 6 tubos delante de una junta, antes de proceder a la ejecución de la misma. Una vez efectuadas las juntas, se verterá el hormigón en la zona de riñones y una vez fraguado ésta, se procederá al relleno de la zanja.

Arquetas y pozos:

Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de las arquetas y pozos de registro de acuerdo con las líneas señaladas en los Planos. Las conexiones de los tubos de evacuación se efectuarán a las cotas indicadas de forma que los extremos de los conductos coincidan con la solera de las arquetas o pozos, salvo indicación en contra, y justificada, de la Dirección de Obra. Las conexiones de las acometidas se harán con los resaltes indicados en los Planos. Las tapas que sean de hormigón o de fundición se ajustarán perfectamente y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes definitivas, salvo indicación en contra de la Dirección de Obra.

Las cotas señaladas en los tubos se refieren a la generatriz inferior del tubo, salvo indicación en contra reflejada en los planos. Cuando la profundidad de la arqueta sea superior a 80 centímetros se colocarán pates de acero de 20 milímetros de diámetro, con una anchura de 40 centímetros y una separación entre pates de 33 centímetros. Las arquetas y pozos de registro serán enfoscados interiormente.

PRESCRIPCIONES GENERALES

Objetivos:

El objeto de este capítulo del Pliego de Condiciones es definir las normas generales por las que se regirán las instalaciones del presente Proyecto. El estudio exhaustivo de todas las condiciones de cada parte de las partidas de instalaciones nos llevaría a un Pliego exageradamente largo. Así pues, todas las instalaciones se ajustarán, primero a las especificaciones del Proyecto; segundo, a los criterios de la Dirección de Obra, en caso de contradicción, omisión o error manifiesto en el Proyecto, así como cualquier otra eventualidad no prevista. Y en cualquier caso, respetando las normas técnicas y de construcción que estén vigentes respecto a cada instalación en particular. Este capítulo del Pliego define de una manera algo más concreta algunos elementos de mayor importancia, por su uso o por alguna característica especial.

CONDICIONES DE LOS MATERIALES


Arquetas de registro:

Se definen los siguientes tipos de arquetas:

- Arquetas para ubicación de mecanismos de la red de Abastecimiento
- Arquetas de acometida para red de Saneamiento
- Arquetas de conexión para Líneas eléctricas
- Arquetas de Conexión para Alumbrado Público

Cada una de las arquetas definidas se ejecutará de acuerdo con las especificaciones contenidas en los correspondientes planos de detalle.

Pozos de registro:

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

- La forma, dimensiones y tipología de los pozos se definen en los correspondientes planos de saneamiento, en los que se incluyen especificaciones de cada uno de los elementos integrantes de los mismos.
- Se prevé la ejecución de pozos mixtos constituidos por una solera de hormigón y cerramiento de fábrica de ladrillos hasta la generatriz superior del colector; sobre esta fábrica, se dispondrán anillos de hormigón prefabricados de las características y dimensiones indicadas en los planos.

Material eléctrico en general:

Todos los conductores serán de cobre y la tolerancia en la sección real será del 3% mayor y del 1,5% menor. La carga de rotura no será inferior a 24 kg/cm² de sección, y el alargamiento permanente, en el momento de la rotura, no será inferior al 20%. Los cables serán todos procedentes de fábrica desechándose los que acusen mal trato o defecto en la envoltura exterior.

Los interruptores serán automáticos, con relés de protección contra cortocircuitos, con capacidad para soportar la intensidad de arranque de los motores correspondientes. Las cajas de derivación serán metálicas, o de plástico tipo BJC o similar. No se admitirán derivaciones en T sin cajas de registro. Las conexiones de tubería en caja se harán mediante las tuercas adecuadas, utilizándose al final de la rosca, boquillas protectoras. El diámetro de los tubos y tamaños de las cajas será de acuerdo con los cables que pasarán por ellos. Los cables llevarán aislamiento capaz de soportar una tensión de prueba no menor de 2.500 voltios. Todos los elementos de la instalación cumplirán los Reglamentos vigentes para baja tensión, reglamentos y normativas que vienen reflejadas en el apartado correspondiente del presente Pliego.

Artículo: ID

REDES DE AGUA Y RIEGO

ID

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La profundidad de las zanjas vendrá condicionada de forma que las tuberías queden protegidas de las acciones exteriores, tanto de cargas de tráfico como variaciones de temperatura. En el caso que los Planos no indiquen profundidades mayores, se tomará como mínima la que permita que la generatriz superior del tubo quede sesenta (60) centímetros por debajo de la superficie en aceras o zonas peatonales y un (1) metro en calzadas o zonas en las que esté permitido el tráfico rodado.

La anchura de las zanjas será la que permita el correcto montaje de la red. Como norma general, el ancho mínimo será de sesenta (60) centímetros dejando, al menos, un espacio libre de veinte (20) centímetros a cada lado de la tubería.

La separación entre generatrices más próximas de la red de abastecimiento de agua con los distintos servicios será:

SERVICIO	Separación horizontal(cm)	Separación vertical (cm)
Alcantarillado	60	50
Red eléctrica alta/media	30	30
Red eléctrica baja	20	30
Telefonía	30	30

Se justificará el procedimiento de cálculo de las tuberías (ábacos, fórmulas), también se justificará la elección y disposición de los elementos de riego, así como el porcentaje de solapamiento y coeficientes de uniformidad.

La pérdida de presión inicial entre el primer aspersor y el último no deberá superar el 20%.

En ningún caso la diferencia de presión entre aspersores extremos superará el 10%.

ENSAYOS Y CONTROL

Instalados los tubos en la zanja se controlará su centrado y alineación.

Se verificará que en el interior de la tubería no existen elementos extraños, adoptándose las medidas necesarias que impidan la introducción de los mismos.

Antes de su recepción se realizarán los controles de presión interior y estanqueidad.

Las instalaciones de redes de riego se ejecutarán por instaladores homologados.

Antes de enterrar las tuberías y antes de pavimentar, se efectuarán pruebas de carga en todas las conducciones.

El Contratista deberá acordar con la empresa suministradora del agua, la acometida necesaria para el riego, sometiéndose a las Normas que desde los Servicios Municipales se les den, tanto en dimensiones como en conexión a la red.

PRESCRIPCIONES GENERALES


Definición:

Elementos huecos de fundición, policloruro de vinilo (PVC) técnicamente puro en una proporción mínima del noventa y seis (96) por ciento y colorantes, o polietileno puro de baja o alta densidad (PEBD o PEAD), que debidamente empalmados y provistos de las piezas especiales correspondientes forman una conducción de abastecimiento.

Condiciones previas:

- Replanteo en planta.
- Excavación de la zanja.

Todos sus elementos serán homologados, no contaminantes, resistentes al uso en espacios públicos y serán verificados antes de su instalación para prevenir daños en el transporte y acopio.

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

CONDICIONES DE LOS MATERIALES

- Tubería de fundición.
- Tubería de PVC.
- Tubería de polietileno.
- Juntas.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Las tuberías para agua se medirán y valorarán por metro (m) de tubería realmente colocado, sin incluir los trabajos de excavación y posterior relleno de la zanja, a no ser que en los presupuestos se indique lo contrario.

CONDICIONES DE SEGURIDAD

- Cuando exista la posibilidad de existencia de canalizaciones en servicio en la zona de excavación, se determinará su trazado solicitando a las Compañías propietarias los Planos de situación de los mismos, y si fuera necesario el corte del fluido.
- Se adoptarán las medidas necesarias para la apertura y señalización de las zanjas.
- Cuando se emplee maquinaria alimentada con energía eléctrica, se tomarán las medidas pertinentes (toma de tierra, doble aislamiento, diferenciales, automáticos, etc.).

Artículo: IDC

CONDUCCIONES

IDC

CONDICIONES DE LOS MATERIALES

Marcado de los tubos:

Los tubos de polietileno deben ir marcados como mínimo cada metro con los siguientes datos:

- Marca comercial.
- Referencia al material.
- Diámetro nominal.
- Espesor nominal.
- Presión nominal.
- Año de fabricación.

Artículo: IDCA

ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN

IDCA

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Facultativa los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los tubos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la Documentación Técnica. En caso contrario se avisará a la Dirección Facultativa.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos.

El ancho de la zanja será mayor que el diámetro del tubo más 60 cm.

Si la tubería tiene una pendiente >10%, la colocación de los tubos se realizará en sentido ascendente. De no ser posible, habrá que fijarla provisionalmente para evitar el deslizamiento de los tubos.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo.

Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; achicando con bomba o dejando desagües en la excavación.

Los tubos se calzarán y acodalarán para impedir su movimiento.

Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se taparán los extremos abiertos.

Si se tienen que cortar los tubos, se hará perpendicularmente a su eje, y se hará desaparecer las rebabas y rehacer el chaflán y el cordón de soldadura (en las uniones con contrabrida de tracción).

Para realizar la unión entre los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.


Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

Los bulones de las uniones con contrabridas se apretarán en diferentes pasadas y siguiendo un orden de diámetros opuestos.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Los datos de anclaje se realizarán una vez lista la instalación. Se colocarán de forma que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

Una vez terminada la instalación se limpiará interiormente haciendo pasar un disolvente de aceites y grasas, y finalmente agua, utilizando los desagües previstos para estas operaciones.

Si la tubería es para abastecimiento de agua, se procederá a un tratamiento de depuración bacteriológica después de limpiarla.

ENSAYOS Y CONTROL

Para conducción no reforzada:

-Se realizará un control de profundidad de la zanja cada 100 m, rechazándose automáticamente en caso de que ésta sea inferior a 5 cm de la especificada.

-Se realizará un control de las uniones cada 100 m y se rechazará en caso de colocación defectuosa.

-Se realizará un control de espesor de la cama de arena cada 100 m rechazándose en caso de una deficiencia superior a 3 cm.

-Se realizará un control de compactación del material de relleno cada 200 m rechazándose cuando la densidad sea inferior al 95% de la obtenida en el ensayo Proctor Normal.

Para conducción reforzada:

-Se realizará un control de profundidad de la zanja en cada cruce de calzada y/o cada 50 m, rechazándose automáticamente en caso de que ésta sea inferior a 5 cm de la especificada.

-Se realizará un control de las uniones en cada cruce de calzada y/o cada 50 m y se rechazará en caso de colocación defectuosa.

-Se realizará un control de espesor de la cama de arena en cada cruce de calzada y/o cada 50 m, rechazándose en caso de una deficiencia superior a 3 cm.

-Se realizará un control de compactación del material de relleno en cada cruce de calzada y/o cada 100 m rechazándose cuando la densidad sea inferior al 100% de la obtenida en el ensayo Proctor Normal.

-Se controlarán las dimensiones del anclaje y el diámetro del redondo en 1 de cada 2 reducciones y se rechazará cuando se aprecien deficiencias superiores al 5% o el diámetro sea inferior al especificado.

Pruebas de servicio:

Prueba 1:

- Prueba parcial por tramos.

El valor de la presión de prueba P_{en} en el punto más bajo del tramo será 1,4 veces la máxima presión de trabajo en dicho tramo.

Cuando el tramo pertenezca a la red de distribución, la presión de prueba P_{en} en su punto más bajo será 1,7 veces la presión estática en el mismo.

La presión de prueba P_{se} alcanzará de forma que el aumento de presión no supere 1 kg/cm² minuto.

- Controles a realizar:

Comportamiento a la presión interior.

- Número de Controles:

La totalidad de la red por tramos de 500 m de longitud máxima y tales que la diferencia de presión entre el punto más bajo y el más alto del tramo no supere el 10% de la presión de prueba.

- Condición de no aceptación automática:

A los 30 minutos el descenso de la presión en el punto más bajo supera $P/5$ kg/cm.

Prueba 2:

Comprobación de la instalación bajo una prueba igual a la máxima presión estática en el tramo, mantenida durante dos horas mediante suministro de agua.

- Controles a realizar:

Estanqueidad.

- Número de Controles:

Uno cada 500 m.

- Condición de no aceptación automática:


A las dos horas la cantidad de agua suministrada V (en litros) es:

$V \geq 0,30 L \times D$ para tuberías de fundición

$V \geq 0,35 L \times D$ para tuberías de PVC

Siendo L la longitud del tramo en m y D el diámetro de la tubería en m.

PRESCRIPCIONES GENERALES

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico, de inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 1 m.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado: ≥ 1 m
- En zonas sin tráfico rodado: $\geq 0,6$ m

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

CONDICIONES DE LOS MATERIALES

Almacenamiento:

En lugar protegido de impactos.

Se apilarán horizontal y paralelamente sobre superficies planas.

La disposición de campana capiculados por capas.

Con los extremos de campana todos en el mismo sentido, pero cada capa se separará mediante separadores.

Con los extremos de campana capiculados en los tubos de una misma capa y girando cada capa 90 respecto de la inferior.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Se medirá por m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.

No se incluyen los dados de hormigón para el anclaje de los tubos.

Artículo: IDCR

REDES INTERIORES DE RIEGO

IDCR

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las uniones de los tubos de polietileno se hacen mediante accesorios tipo manguito o racor, ya que no admiten el encolado ni las uniones por rosca.

Las tuberías irán instaladas siempre que se pueda fuera de los macizos y pegadas a los bordillos y encintados. En el caso de ir por el interior del macizo, se instalarán a una distancia máxima de 50 cm del bordillo.

La profundidad mínima entre las zanjas será de 40 cm, al vértice superior de las tuberías, la granulometría del relleno de árido o tierra que envuelva la tubería no superará los 5 mm.

Todas aquellas tuberías que se sitúen bajo zonas pavimentadas o cualquier otra obra civil, deben ir colocadas en el interior de pasantes de PVC u otro material de diámetro 2,5 veces mayor que el de la tubería a proteger. El pasante se protegerá, a su vez, con prisma de hormigón en masa.

CONDICIONES DE LOS MATERIALES

Tipos de tubería de polietileno:

Polietileno de baja densidad (LDPE, PEBD o PE-32): Es aquel que cumpliendo lo indicado en la norma tiene una densidad igual o menor de 930 kg/m³.

Polietileno de media densidad (MDPE, PEMD o PE 50B): Tiene una densidad entre 931-940 kg/m³.

Polietileno de alta densidad (HDPE, PEAD, PE-50A o PE-100): Presenta densidades mayores de 940 kg/m³.

Características de la tubería de polietileno:

Diámetros, espesores y presiones

-Diámetro nominal (DN): Diámetro exterior de los tubos especificados en la Norma, forma parte de la identificación de los diversos elementos acoplables entre sí en una instalación.

-Presión nominal (Pn): Presión máxima de trabajo a 20°C.

-Presión de trabajo (Pt): Es el valor de la presión interna máxima para la que se ha diseñado el tubo con un coeficiente de seguridad.

Artículo: IDEF

FILTROS, VÁLVULAS Y VENTOSAS

IDEF


EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las uniones con la tubería quedarán selladas mediante cintas de estanqueidad adecuadas.

El roscado se hará sin forzar ni estropear la rosca.

Previamente a la instalación de la válvula se limpiará, tanto el interior de los tubos, como las roscas de unión.

Los protectores de las roscas con las que van provistas las válvulas, sólo se retirarán en el momento de ejecutar las uniones.

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

ENSAYOS Y CONTROL

Se controlará las dimensiones de 1 de cada 6 arquetas, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará las dimensiones de 1 de cada 6 anclajes, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará de 1 de cada 6 anclajes el diámetro, posición y número de redondos de la armadura, rechazándose si se producen variaciones sobre lo especificado.

Se controlará en 1 de cada 2 enrase de la tapa con el pavimento, rechazándose si se producen variaciones de $\pm 0,5$ cm.

Se controlará la colocación en 1 de cada 4 válvulas de compuerta, rechazándose si se producen deficiencias en la unión con el carrete nervado o con la junta de desmontaje.

Pruebas de servicio

-Prueba:

Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.

-Controles a realizar:

Observación de válvulas y ventosas.

-Número de Controles:

100%.

-Condición de no aceptación automática:

Fuga por las uniones con la conducción, o por los prensaestopas.

Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.

Cierre defectuoso de válvulas de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.

-Controles a realizar:

Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las válvulas de acometida

-Número de Controles:

Prueba general.

-Condición de no aceptación automática:

Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.

Tolerancia de instalación:

- Posición: ± 3 cm

PRESCRIPCIONES GENERALES

El cierre manual de la válvula será accesible.

Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados.

El eje de accionamiento quedará vertical, con la llave hacia arriba y coincidirá con el centro de la arqueta.

La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que pueda girar el cuerpo, una vez desmontado el eje de accionamiento del sistema de cierre.

Tanto el prensaestopas de la válvula como las conexiones con la tubería serán estancas a la presión de trabajo.

La presión ejercida por el prensaestopas sobre el eje de accionamiento no impedirá la maniobra de la llave con la mano.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Tipos de válvulas:

-Válvulas manuales: Son aquellas que necesitan ser accionadas directamente por una persona. Según el tipo de mecanismo interno, tenemos:

Válvulas de esfera: El elemento de cierre es una esfera en la que se ha practicado un taladro cilíndrico. En general las válvulas de esfera se pueden utilizar en conducciones de pequeño diámetro, siendo el tipo de conexión más frecuente la rosca.

Válvulas de compuerta: El elemento de cierre es una compuerta perpendicular al eje de la tubería, que puede desplazarse actuando sobre un volante.

Válvulas de mariposa: El elemento de cierre es un disco que gira alrededor de un eje cuya dirección coincide con un diámetro del mismo. Cuando el disco adopta una posición perpendicular al eje de la tubería la válvula queda cerrada.

Válvulas de asiento: El elemento de cierre de estas válvulas es un disco que se asienta sobre los tabiques interiores del cuerpo de la válvula, cerrando el paso del agua.

-Válvulas automáticas: No necesitan ser accionadas manualmente, entre ellas tenemos las siguientes:

Válvulas hidráulicas: La operación de apertura o cierre se produce por una orden hidráulica.


Electroválvulas: Son válvulas hidráulicas en las que el accionamiento del piloto de tres vías se realiza electromagnéticamente. El desplazamiento del eje de la válvula se produce debido a la atracción que sobre un núcleo de hierro ejerce un solenoide al cerrarse el circuito eléctrico.

Válvulas reductoras de presión: Son válvulas derivadas de la hidráulica cuya misión es mantener constante la presión aguas abajo del punto de instalación.

Válvulas sostenedoras de presión: Mantienen constante la presión aguas arriba de su punto de instalación. La regulación de la presión se obtiene igual que la anterior mediante la utilización de un piloto que actúa sobre la válvula hidráulica abriendo o cerrando el paso de la misma.

Válvulas volumétricas: Son válvulas hidráulicas que incorporan un contador tipo woltman, que provoca el cierre de la misma cuando ha pasado un determinado volumen de agua. Dicho volumen se puede ajustar por medio de un dial.

Válvulas de retención: Intercalada en una conducción permiten el flujo del agua por la misma en un único sentido. Son imprescindibles en las redes de riego por goteo que tienen provisto dosificadores de abono o productos fitosanitarios con

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

el fin de que estos no puedan entrar en contacto con aguas de la red general.

Ventosa: Son válvulas que se instalan en las conducciones de agua a presión con la misión de evacuar o introducir aire en las mismas. Son obligadas en las redes de goteo por subirrigación, con el fin de evitar bolsas de aire.

CONDICIONES DE LOS MATERIALES

Todas las válvulas deben tener definidos los siguientes datos:

- Modelo. Denominación comercial.
- Código del tipo de válvula, en las especiales:
 - EDA. Válvula de drenaje anti obstrucción.
 - EF. Válvula especial para fertilizantes.
 - ELF. Válvula especial de limpieza de filtros.
 - EO. Selectoras de presión.
 - ES. Secuenciales.
- Tipo de conexión de la válvula, según los siguientes códigos.
 - B. Brida.
 - H. Rosca hembra.
 - M. Rosca macho.
 - R. Rosca sin especificar.
 - W. Junta wofer.
- Diámetro de conexión expresado en mm o pulgadas.
- Efecto monofuncional, bifuncional o trifuncional para las ventosas.
- Opciones de accionamiento (para las válvulas de alivio, automáticas y especiales) que indica las diferentes posibilidades de accionamiento, según los siguientes códigos:
 - H. Accionamiento hidráulico.
 - M. Accionamiento por motor.
 - N. Accionamiento neumático.
 - P. Accionamiento por piloto.
 - S. Accionamiento por solenoide.
- Posición de la válvula: abierta o cerrada.
- Presiones. Presión máxima, mínima y de trabajo.
- Caudales. Expresados en m³/h, máximo y mínimo.
- Material de construcción.
- Peso de la válvula expresado en kg.
- Potencia expresada en W para las electroválvulas.
- Tipo de accesorio para válvulas.
- Fabricante/distribuidor.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Se medirá por la cantidad de unidades instaladas, medidas según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Artículo: IDI	EMISORES DE RIEGO
----------------------	--------------------------

IDI

NORMATIVA

- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 04R.

Artículo: IDIP	ASPERSORES
-----------------------	-------------------

IDIP

PRESCRIPCIONES GENERALES


Responderán a las características especificadas en las Mediciones y Presupuestos del Proyecto. En general, si no se especifica lo contrario, el cuerpo y mecanismos de freno y brazo del aspersor serán de bronce colado; el anillo de rodamiento, tubo de entrada de agua y boquilla de ánima recta y lisa, de latón; el muelle del brazo y dispositivo regulador del sector de riego, de acero inoxidable. En general, estarán dotados de mecanismos para el riego en diferentes sectores y círculo completo.

La conexión a la toma de agua será en rosca gas, de las pulgadas especificadas en Proyecto. Estarán dotadas de boquillas intercambiables de bronce. La curva de salida será de tipo parabólico, con una ordenada máxima de 2,75 metros con una dispersión del 10% arriba o abajo, sobre la cota de las boquillas del aspersor.

Artículo: IDQ	EQUIPOS DE BOMBEO
----------------------	--------------------------

IDQ

PRESCRIPCIONES GENERALES

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

En los casos que la fuente de suministro para riego no sea la red de distribución de agua, o no presente la presión necesaria para el buen funcionamiento de los elementos de distribución, precisaremos la instalación de bombas de riego.

Éstas presentan la siguiente clasificación:

- Bombas gravimétricas: De uso muy restringido. Aportan energía potencial al líquido al variar la posición del mismo.
- Bombas volumétricas: Su funcionamiento se basa en el desplazamiento del líquido a causa de la disminución del volumen de la cámara que ocupa. Su uso queda restringido a la aplicación de fertilizantes.
- Bombas rotodinámicas: Transfieren energía mecánica al líquido al dotarlo de cierta velocidad de impulsión. El movimiento de impulso siempre es rotativo. Estas bombas son las utilizadas en la impulsión de agua a las redes de riego. Según la dirección del flujo de agua respecto del eje del rodete, se clasifican en:
 - Bombas de hélice: de flujo axial, empleadas para elevación de grandes caudales con alturas manométricas pequeñas.
 - Bombas helicoidales: de flujo mixto, empleadas para elevación de grandes caudales a alturas manométricas medias.
 - Bombas centrífugas: de flujo radial.

CONDICIONES DE LOS MATERIALES

Elementos de definición de un equipo de bombeo:

- Modelo.
- Caudales: $Q_{m\acute{a}x}/Q_{m\acute{i}n}$, expresado en m³/h.
- Alturas manométricas: Expresados en m.c.a. como un rango desde la altura manométrica máxima ($H_{m\acute{a}x}$) a la altura manométrica mínima ($H_{m\acute{i}n}$).
- Potencia: CV como un rango desde la potencia mínima $P_{m\acute{i}n}$ a la máxima $P_{m\acute{a}x}$.
- Diámetros: Expresados en pulgadas de aspiración ASP e impulsión IMP.
- Diámetro del pozo: Expresado en pulgadas, para las bombas sumergibles y verticales. Expuesto como un rango desde el $D_{m\acute{i}n}$ al máximo $D_{m\acute{a}x}$.
- Tensión: Expresada en voltios.
- Velocidad de rotación: R.p.m.
- Fabricante/distribuidor.

Artículo: IDQF

BOMBAS DE SUPERFICIE

IDQF

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se comprobará si la tensión del motor corresponde a la disponible y si gira en el sentido conveniente. La estanqueidad de las uniones se conseguirá mediante las juntas adecuadas.

PRESCRIPCIONES GENERALES

La bomba se conectará a la red a la que dará servicio, y el motor a la línea de alimentación eléctrica. Las tuberías de aspiración y de impulsión serán, como mínimo, del mismo diámetro que la tubería de impulsión de la bomba. Las reducciones de diámetro se harán con piezas cónicas, con una conicidad total $\leq 30\%$. Las reducciones de diámetro se harán excéntricas y quedarán enrasadas por la generatriz superior, para evitar la formación de bolsas de aire. La bomba quedará fijada sólidamente a una bancada de superficie lisa y nivelada. La tubería no transmitirá ningún tipo de esfuerzo a la bomba. La sujeción de la bomba se hará anclándola con espárrago o tornillos; se utilizarán los orificios que lleva en su base. Montadas superficialmente, la distancia entre la bomba y la pared será tal que permita girar el cuerpo de la bomba una vez liberada de su sujeción. Montada en arqueta, la separación entre la bomba y las paredes de la arqueta será tal que permita girar el cuerpo de la bomba una vez liberada de su sujeción. La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Artículo: IL

ALUMBRADO PÚBLICO


IL

ENSAYOS Y CONTROL

Se realizará un control de calidad de la instalación de alumbrado público, una vez puesta en funcionamiento, consistente en lo siguiente:

Respecto a los tendidos eléctricos:

- Se medirá la caída de tensión desde el origen a los puntos más desfavorables y se comprobará que es menor que el 3%.
- Se medirá el factor de potencia en el origen de la instalación, con ésta en funcionamiento, y se comprobará que no existe recargo para el valor medido.
- Se comprobará el equilibrio de las cargas, mediante la medición de las intensidades de cada fase.

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

- Se comprobará la correcta alternancia en las conexiones de los puntos de luz, a las distintas fases.

- Se medirá la resistencia de aislamiento de los conductores con relación a tierra, y entre conductores, con los receptores de uso simultaneo conectados, debiendo ser al menos de $1000 \times U$ ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250.000 ohmios.

Las corrientes de fuga en las condiciones indicadas no serán superiores a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra contactos indirectos.

- La rigidez dieléctrica de la instalación ha de ser tal que, desconectados los aparatos de utilización, resistirá 1 minuto una prueba de tensión de al menos 2 veces la máxima de servicio en voltios incrementada en 1.000 unidades ($2 \times U + 1000$ voltios) a frecuencia industrial, con un mínimo de 1500 V.

Respecto a la red de puesta a tierra:

- Se medirán los valores de la resistencia de puesta a tierra para comprobar que en ninguna masa puedan existir tensiones de contacto superiores a la tensión mínima de seguridad (normalmente 24 V), con especial atención a:
 - Cada uno de los electrodos.
- La red general, y demás elementos que forman parte del circuito de puesta a tierra.

Respecto a los aparatos de alumbrado:

- Se medirán las iluminancias para determinar sus valores extremos, el valor medio, y las uniformidades medias y extremas.

Respecto a los dispositivos de maniobra y protección:

- Se comprobará que su sensibilidad, su regulación, y su poder de corte en el caso de las protecciones, están de acuerdo con el dimensionado de los circuitos que protegen.

Respecto a todos los materiales:

- Se verificará que cumplen con los niveles de calidad marcados en el presente pliego de condiciones.

CONDICIONES DE LOS MATERIALES

Antes de su empleo en obra, todos los materiales serán reconocidos por la Dirección o personas en que delegue, pudiéndose exigir las pruebas y ensayos que se consideren necesarios.

El Contratista estará obligado a retirar inmediatamente de la obra los materiales que sean rechazados por la Dirección como consecuencia del reconocimiento.

- Canalizaciones:


Los tubos en los que irán alojados los cables en las conducciones enterradas serán de POLIETILENO de alta densidad y con estructura de DOBLE pared, lisa interior y corrugada exterior, especial para redes subterráneas para alumbrado público.

En todo caso, los tubos estarán libres de defectos, grietas o deformaciones.

Las conducciones entre arquetas, báculos, candelabros, o columnas, estarán constituidos por tramos de tubería continuos, es decir, de una sola pieza.

- Conductores:

Los cables a utilizar, tanto en canalizaciones subterráneas como al exterior grapadas en fachada o en el interior de báculos, etc..., estarán formados por dos, tres o cuatro conductores de cobre, de la sección que se indica en los planos, aislado cada conductor con una envoltura aislante de material termoplástico especial, con distintivo para su identificación. Estos conductores aislados estarán cableados entre sí, dando forma cilíndrica al conjunto mediante relleno, constituido a base de mezclas de PER, que posean un grado apropiado de termoplasticidad, lo que les permitirá funcionar en servicio permanente con temperatura en el cobre comprendida entre 75º y 90º C no presentando en ningún caso autocalentamiento.

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

El espesor del aislamiento será lo suficiente para trabajar a una tensión nominal de 1000 V.

La cubierta exterior de material termoplástico presentará la particularidad de conservar invariables sus características con el paso del tiempo, aún estando en contacto permanente con agua, humedad, o permanecer expuesta al sol.

En instalación aérea irán cableados entre sí, sobre un cable fiador sin cubierta de protección. Serán del tipo R2 0.6/1 según norma UNE 21123.

Todos los conductores a instalar cumplirán las condiciones que se establecen en la norma UNE 21.029.

No se admitirán cables que presenten desperfectos iniciales ni señales de haber sido usados con anterioridad o que no vayan en su bobina de origen.

No se permitirá el empleo de materiales de procedencia distinta en un mismo circuito.

En las bobinas deberán figurar el nombre del fabricante, tipo de cables y secciones.

Los cambios de sección en los conductores se harán en el interior de los báculos y por intermedio de los fusibles correspondientes.

Los conductores de alimentación a los puntos de luz que van por el interior de los báculos, deberán ser aptos para trabajar en régimen permanente a temperatura ambiente de 70° C. Este conductor deberá ser soportado mecánicamente en la parte superior del báculo o en la luminaria, no admitiéndose que cuelgue directamente del portalámparas.

Cuando se haga alguna derivación de la línea principal, para alimentar a otros circuitos o se empalmen conductores de distintas bobinas se realizarán por el sistema "KITS" y aislantes a base de resinas, debiendo protegerse con fusible en el báculo más próximo a dicha derivación.

- Cimentaciones:

Las cimentaciones se efectuarán de acuerdo con las dimensiones que se señalan en los planos, debiéndose tomar todas las precauciones para evitar desprendimientos en los pozos. Si a juicio del Director de la obra, debido a la calidad del terreno fuese preciso la variación de las dimensiones de la excavación, antes de su relleno se levantarán los croquis que deberán ser firmados por el Director de la obra y el Contratista.

La excavación no se rellenará hasta que el Director de la obra no manifiesta su conformidad a las dimensiones del pozo de cimentación, así como a la calidad de los áridos destinados a la fabricación del hormigón.

- Pernos de anclaje:

Los pernos de anclaje serán de la forma y dimensiones indicados en los planos.

- Los materiales deberán ser perfectamente homogéneos y estar exentos de sopladuras, impurezas y otros defectos de fabricación. El tipo de acero utilizado será el F-III UNE 36011.

- La rosca será realizada por el sistema de fricción de las siguientes características. Rosca triangular 150 M22X2.5 según UNE 17704.


- Zanjas:

Las zanjas serán de la forma y características indicadas en los planos correspondientes.

El fondo de la zanja se nivelará cuidadosamente retirando las piezas puntiagudas y cortantes.

Cuando la zanja sea en pavimento de calzada, el relleno deberá efectuarse en primer lugar con 10 cm de hormigón de resistencia característica HM-12.5, tendido posterior de los tubos, y nuevo relleno de 20 cm de hormigón de las mismas características, posteriormente se rellenará con 25 cm de arena de miga, y se completará con hormigón de resistencia característica HM-15 N/mm2 con un espesor mínimo de 20 cm, y por último una capa de rodadura de aglomerado asfáltico en caliente S-20. Salvo los casos en que no exista aglomerado, en los que la capa de rodadura será del material existente.

Cuando la zanja sea en pavimento de acera el relleno deberá efectuarse con 10 cm de arena de río, tendido posterior del tubo, relleno de material procedente de la propia excavación, y reposición del pavimento existente.

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

Artículo: ILE

EQUIPAMIENTO ALUMBRADO PÚBLICO

ILE

CONDICIONES DE LOS MATERIALES

Luminarias cerradas con vidrio:

La luminaria satisfará como mínimo, las siguientes exigencias constructivas y fotométricas.

- Construcción

Será con construcción cerrada y cumplirá con las mínimas exigencias contenidas en la norma CEI 598 (UNE 20447).

Constará de carcasa de fundición inyectada de aluminio, y dispondrá de alojamiento para los accesorios de la lámpara y para el sistema óptico, compuesto de reflector de aluminio anodizado y cierre de vidrio.

La luminaria deberá permitir el acceso a los accesorios de la lámpara sin que sea necesaria la apertura del sistema óptico. Los accesorios estarán situados en una placa, y podrán ser desmontados por la "puerta" a fin de facilitar al máximo las operaciones de conservación. Deberá permitir que la temperatura de funcionamiento sea la adecuada, de manera que nunca supere los 60° C, excepto el balasto.

El reflector del sistema óptico será de una sola pieza, y tendrá en todos sus puntos un espesor no inferior a 1 mm y su reflectancia especular media con un ángulo de incidencia de 30 grados será inferior al 70% haciendo 10 mediciones, no debiendo ser en ningún punto inferior al 65%. La capa anódica satisfará el ensayo de continuidad, resistencia a la corrosión y fijado de la película anódica especificada en las Normas UNE correspondientes (38.012, 38.013, 38.016 y 38.017).

El cierre será de vidrio templado o borosilicatado con una transmitancia del 91% y adecuado para trabajar a una temperatura de 290° C. Instalada la lámpara en la luminaria y conectada a una reactancia que le proporcione una potencia de 10% superior a la nominal, después de 2 horas funcionando, rociado el refractor por un solo lado con agua a 10 grados y una corriente de 4 l/m, el cierre no experimentará ningún daño.

El cierre resistirá asimismo una inmersión sucesiva en agua hirviendo y helada.

El cierre no presentará burbujas ni piedras, según la terminología UNE 43013, que puedan detectarse con un examen visual por lo menos en el 95% de su superficie y el acabado de sus bordes tendrá las aristas matadas.

La junta entre el reflector y el cierre será de materiales elásticos cuyas características no sufran alteración para temperaturas hasta 120° C, y estará colocada de forma que no esté expuesta a las radiaciones UV de la lámpara.

Sometida a calentamiento de 122 grados y enfriamientos sucesivos, no se ablandará ni producirá vapores nocivos.

El reflector será fijo para asegurar una posición precisa de la lámpara en su interior a fin de permitir el mantenimiento de sus características fotométricas y durante su utilización.

El portalámparas será de porcelana reforzada, según norma CEI-238.

- Características Fotométricas

Las características fotométricas de la luminaria serán tales que permitan alcanzar una iluminación que satisfaga el nivel técnico proyectado, con la máxima economía.

La documentación fotométrica de la luminaria deberá contener los siguientes datos:


- Diagrama polar para los planos 0-180.C y 90-270.C
- Matriz de intensidades
- Curva isolux a 1 m de altura y 1000 lúmenes
- Factor de utilización lado calzada y lado acera, derivado de las curvas anteriores

Farol tipo villa:

Será de la forma y dimensiones que figuran en los planos correspondientes, y estará construido en chapa de hierro protegido contra la oxidación y posteriormente pintado con esmalte sintético, de color negro, y secado al horno. El reflector y a su vez soporte del portalámparas será de aluminio con un espesor mínimo de 1,5 mm, anodizado con una capa de 8 micras.

El difusor será de metacrilato color blanco hielo, de 3 mm de espesor, en zonas exentas de vandalismos, o de policarbonato de 3 mm en zonas donde exista esa posibilidad.

Los accesorios de la lámpara irán colocados mediante soportes de una placa de baquelita de 3 mm de espesor, perforada y situada en la parte superior del farol. Contendrá equipo de encendido de alto factor.

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

El portalámparas será del tipo reforzado de porcelana con tubo interior de cobre.

Todos los elementos roscados del farol irán protegidos contra la oxidación mediante baño electrolítico de zinc.

Lámparas de vapor de sodio alta presión:

Las lámparas serán de vapor de sodio alta presión. Debiendo cumplir las especificaciones siguientes:

Lámparas V.S.A.P.

100 W 150 W 250 W

- Tensión nominal de la red (V)	220	220	220
- Casquillo	E-40	E-40	E-40
- Min. tens. encend.(V a 20°C)	190	170	170
(V a -18°C)	200	200	200
- Voltaje de la lámpara (V)	100	100	100
- Corriente de la lámpara (A)	1.2	1.8	
- Flujo 100 H. funcionam (lm)	9500	15500	25000
- Tiempo de encendido (m)	2	5	5
- Vida media (h)	10000	12000	12000

Sus características se referirán a su posición normal de funcionamiento dentro de las luminarias, situada esta en un local con temperatura ambiente de 25+/-5 °C y sin apreciables corrientes de aire.

Medidas a potencia constante y de acuerdo con lo especificado anteriormente deberán dar el flujo indicado en la Memoria.

En condiciones normales de trabajo de 10 horas por encendido, su vida media útil será superior a 10.000 horas, siendo al final de este período su depreciación media inferior al 20% y la mortalidad en el mismo período y condiciones inferior al 25%.

Reactancias para lámpara de vapor de alta presión:

- Mediciones:

Las características de la reactancia serán medidas en su posición normal en el interior de la luminaria situada en un local en el que se mantenga una temperatura ambiente de 25+/-5 °C y velocidad de aire prácticamente nula. La lámpara se situará en el casquillo de la luminaria, en posición horizontal y de forma que proporcione las características medias.

- Características constructivas:

La reactancia tendrá forma de paralelepípedo y deberá fijarse en el interior de la luminaria de tal manera que una de sus mayores superficies tenga un buen contacto térmico con el exterior.

Los cables de conexión de la reactancia serán unipolares, de una longitud mínima de 15 cm con aislamiento adecuado para trabajar hasta temperaturas máximas en trabajo continuo de 120° C.

El devanado será realizado sobre carrete de material adecuado para resistir sin deformación las temperaturas que pueden alcanzarse en la utilización o fabricación de la reactancia.

La reactancia constituye un aparato de clase II, con aislamiento envolvente, según se define en la UNE 20314, y satisfará por ello las exigencias establecidas en éstas.


Deberán llevar de forma clara e indeleble las indicaciones especificadas en el apartado 3 de la UNE 20152.

- Características eléctricas:

La reactancia alimentada a tensión y frecuencia nominal suministrará a la lámpara una tensión comprendida entre 100+/-15 V y una corriente de régimen comprendida entre 65 +/- 0.2 A.

Con la reactancia alimentada a tensión nominal, la corriente de cortocircuito no será superior a 7.2 A.

El voltaje de salida a circuito abierto mínimo será de 195 V.

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

Deberán facilitarse las pérdidas en reactancia.

- Calentamiento:

Alimentada la reactancia a una tensión incrementada en un 10% sobre un valor nominal y a la frecuencia nominal y conectada a una lámpara térmica, la subida de temperatura en el arrollamiento no será superior a 115° C si se emplea hilo con aislamiento de clase F y 135° C si el aislamiento es de clase H.

- Exigencias dieléctricas:

La reactancia satisfará las exigencias dieléctricas y resistencia de aislamiento especificado en la UNE 20314.

La reactancia debe resistir un impulso de valor de cresta de 7 1/2 KV y duración de impulso de 4 microsegundos.

Artículo: IO

FUENTES ORNAMENTALES

Se justificará el procedimiento de cálculo de las tuberías (ábacos, fórmulas...).

ENSAYOS Y CONTROL


Las instalaciones de fuentes ornamentales se ejecutarán por instaladores homologados.

Antes de enterrar las tuberías y antes de pavimentar, se efectuarán pruebas de carga en todas las conducciones.

El Contratista deberá acordar con la empresa suministradora del agua, la acometida necesaria para la fuente ornamental, sometiéndose a las Normas que desde los Servicios Municipales se les den, tanto en dimensiones como en conexión a la red.

PRESCRIPCIONES GENERALES

Todos sus elementos serán homologados, no contaminantes, resistentes al uso en espacios públicos y serán verificados antes de su instalación para prever daños en el transporte y acopio.

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

Artículo: J

JARDINERÍA

J

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La Dirección Técnica por parte del contratista, deberá estar a cargo de un Ingeniero especialista en Jardinería, auxiliado por el personal técnico titulado que se estime necesario y cuya obligación será atender a las indicaciones verbales o escritas (libro de obra) de la Dirección de Obra y facilitar su tarea de inspección y control.

Calendario de actuaciones:

Como norma general las obras se realizarán siguiendo el orden que a continuación se establece:

- Replanteo y preparación del terreno.
- Modificación de los suelos.
- Drenaje y saneamiento.
- Obra civil.
- Instalación redes de riego.
- Plantaciones.
- Siembras.
- Riegos, limpieza de las obras y acabado.

Este orden podrá modificarse cuando la naturaleza de las obras o su evolución así lo aconsejen, previa conformidad de la Dirección de Obra.

PRESCRIPCIONES GENERALES

El alcance del presente pliego afectará a las obras englobadas en el capítulo de jardinería, desarrollándose con un mayor nivel de detalle en sucesivos subcapítulos contenidos en este.

Todas las obras comprendidas en el Proyecto, se ejecutarán de acuerdo con los plazos y las prescripciones generales y particulares establecidas en los Pliegos de condiciones correspondientes, bajo la supervisión de la Dirección de Obra.

El Contratista se obliga a seguir las indicaciones de la dirección de Obra en cuanto no se separe de la tónica general del Proyecto y no se oponga a las prescripciones de éste u otros Pliegos de condiciones que para la obra se establezcan.

Artículo: JL

LABORES PREPARATORIAS

JL

PRESCRIPCIONES GENERALES

Se definen como Labores preparatorias las que tienen por objeto modificar, cuando esto sea necesario, las condiciones tanto físicas como químicas de los suelos en los cuales se pretende instalar una nueva vegetación, así como la vegetación existente en los mismos si supone competencia con la nueva o es incompatible con la instalación de la misma.

Artículo: JLA

ACONDICIONAMIENTO DE SUELOS

JLA

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las labores de eliminación de la vegetación preexistente se realizarán en la época adecuada, de forma que no se produzca diseminación de semillas viables de las especies no deseadas.

El laboreo tendrá lugar en el momento que proporcione un tempero adecuado para la realización de la operación, alcanzando, como indicación general, una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm) si la operación se realiza de forma manual y veinte (20 cm) si se emplean medios mecánicos.


La adición de materiales que modifiquen la estructura y/o la composición química de los suelos se llevará a cabo de acuerdo con las dosificaciones establecidas en las descripciones de los correspondientes precios descompuestos y en las épocas indicadas por la Dirección de Obra.

La ejecución del manto de tierra vegetal fertilizada incluye las siguientes operaciones:

- Preparación del soporte del manto comprendiendo, si fuera necesario, el subsolado y laboreo del mismo a fin de proporcionar una capa inferior adecuada a la penetración de las raíces.
- Acabado y refinado de la superficie del soporte de modo que quede adaptada al futuro perfil del terreno.
- Extracción de la tierra vegetal original, bien de las superficies establecidas, bien de los caballeros donde se ha depositado.
- Colocación de la tierra vegetal original en pequeños montones, no mayores de doscientos decímetros cúbicos (200 dm³) para su mezcla manual o con un equipo mezclador mecánico de la tierra vegetal cantidades de estiércol, compost o turba. En todo caso debe garantizarse una mezcla suficientemente uniforme como para que progrese su grado de homogeneidad con la reiteración del proceso de mezclado.
- Carga y acarreo de la tierra vegetal fertilizada resultante a la zona de empleo, realizando las descargas en los lugares más convenientes para operaciones posteriores.
- Extensión y configuración de los materiales del manto en función del espesor del material prefijado.
- Recogida, transporte y vertido de los componentes inadecuados y de los sobrantes, en escombrera.

La ejecución de cualquiera de las operaciones anteriores habrá de ajustarse a unas condiciones de laborabilidad adecuadas, en especial a lo que al exceso de humedad en los materiales manejado se refiere, fundamentalmente, por causas de las lluvias.

Todos los materiales habrán de manejarse en un estado de humedad en que ni se aterronen ni se compacten excesivamente, buscando unas condiciones de friabilidad, en sentido mecánico, que puedan hallarse, para los materiales indicados, en las proximidades del grado de humedad del llamado punto de marchitamiento. En estas condiciones puede

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

conseguirse tanto un manejo de los materiales de los suelos, como una mezcla suelo-estiércol, o suelo-compost en condiciones favorables.

El tipo de maquinaria empleada, y las operaciones con ella realizadas, debe ser tal que evite la compactación excesiva del soporte y de la capa del manto vegetal. Las propiedades mecánicas de los materiales, la humedad durante la operación y el tipo de maquinaria y operaciones han de ser tenidas en cuenta conjuntamente para no originar efectos desfavorables.

Es precisa una revisión final de las propiedades y estado del manto vegetal fertilizado eliminando los posibles defectos (elementos extraños o inconvenientes en los materiales), desplazamientos o marcas de erosión en los taludes causados por la lluvia y cualquier imperfección que pueda repercutir sobre el desarrollo de las futuras siembras y plantaciones.

ENSAYOS Y CONTROL

Para determinar las características de la tierra vegetal fertilizada se realizarán los siguientes análisis:

Análisis físicos, determinando contenido en arenas, limos y arcilla (análisis granulométrico).

Análisis químicos, determinando contenido en materia orgánica, n-total, fósforo (P2O5), potasio (K2O) y pH.

Determinación de oligoelementos (cuando por tratarse de un suelo agotado se sospechase la escasez de alguno de ellos: Magnesio, Hierro, Cobalto, Zinc, Boro).

Determinación de otros compuestos tales como cloruros, calcio, azufre (SO4).

Para verificar las características de las enmiendas aportadas se realizarán las pruebas siguientes:

Densidad, presencia de semillas de adventicias, riqueza en nitrógeno, grado de descomposición, color, consistencia y humedad.

CONDICIONES DE LOS MATERIALES

Se establecen las siguientes definiciones y consideraciones con respecto a los materiales empleados en la realización de las labores de Acondicionamiento de suelos:

- Se da el nombre de tierra vegetal fertilizada a la capa superficial del suelo, de veinte centímetros (20 cm) de espesor, como mínimo, que cumpla con las prescripciones señaladas en el presente Artículo a fin de que presente buenas condiciones naturales para ser sembrada o plantada. En todo caso, la tierra vegetal llevará una adición estiércol o de compost, turba, etc, a fin de mejorar sus condiciones para el desarrollo de las plantas.

- Se considera como enmienda orgánica las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

- Abonos o fertilizantes son los productos químicos o naturales que se emplean para mejorar la nutrición de plantas mediante su incorporación al suelo.

- La tierra vegetal fertilizada deberá cumplir las siguientes especificaciones:

Composición granulométrica.

- Arena: Contenido entre cincuenta y setenta y cinco por ciento (50-75%).

- Limo y arcilla: En proporción no superior al treinta por ciento (<30%).

- Cal: contenido inferior al diez por ciento (<10%).

- Humus: Contenido entre el dos y el diez por ciento (2-10%).

Composición química:

- Nitrógeno: Uno por mil.

- Fósforo total: Ciento cincuenta partes por millón (150 ppm) o bien cero coma tres por ciento (0,3%) de P2O5 asimilable.

- ph: Aproximadamente siete (7).

- Los estiércoles utilizados como enmiendas procederán de la mezcla de cama y deyecciones del ganado. Corresponderán a tipos bien elaborados por fermentación suficientemente prolongada, con intervalos de temperatura de fermentación entre veinticinco (25) y cuarenta y cinco (45) grados centígrados. Su densidad será de ochocientos kilogramos por metro cúbico (800 kg/m3) en las condiciones de humedad habituales. En tal estado su aspecto ha de ser untuosa, negruzco y uniforme sin que se presenten masas poco elaboradas en que predomine el aspecto fibroso de los materiales utilizados para cama del ganado. Estará exento de elementos extraños, sobre todo de semillas de malas hierbas.

Su contenido en N no será inferior al cuatro por ciento (4%).

- Cuando, mediante el empleo del estiércol, se pretenda no sólo mejorar las propiedades físicas del suelo al que se incorpore, sino incrementar el contenido de elementos nutritivos del mismo, habrá que justificar, mediante el oportuno análisis, el contenido de nitrógeno, fósforo y potasio fácilmente solubles, que aporte un determinado peso del mismo.

- Dada la heterogeneidad de estos abonos, el Contratista deberá presentar, previamente, muestras de los mismos.

- El compost utilizado como abono orgánico procederá de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo inferior a un (1) año, o del tratamiento industrial de las basuras de la población.

Su contenido en materia orgánica será superior al cuarenta por ciento (40%) y en materia orgánica oxidable de veinte por ciento (20%).

- El mantillo debe proceder del estiércol o de un compost, en grado muy avanzado de descomposición, de forma que la fermentación no produzca temperaturas elevadas. Su color ha de ser oscuro, suelto y pulverulento, untuoso al tacto y grado de humedad tal que no produzca apelmazamiento en su distribución.


Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del catorce por ciento (14%) y su pH no deberá ser superior a 7.

- Las turbas y humus empleados no contendrán cantidades apreciables de cinc, leña u otras maderas, ni terrones duros. Los materiales tendrán un pH inferior a siete y medio (7,5), un porcentaje mínimo de ochenta y cinco por ciento (85%) de materia orgánica y capacidad mínima de absorber el doscientos por cien (200%) de agua considerada en peso.

Las turbas rubias procedentes de turberas altas, generalmente de importación, no podrán tener un pH superior a 5 y deberán servirse en sacos precintados en los que se especifiquen todas sus características y contenido en dichos sacos; en este caso las turbas vendrán desecadas.

- Los abonos químicos aportados tendrán por objeto subvenir a las necesidades de elementos nutritivos que permitan a la vegetación que se desarrolle durante el primer año; las cantidades abonadas habrán de ajustarse a tales necesidades con el fin de poder considerar segura la implantación de las especies sembradas.

Habrán de cumplir las exigencias del Ministerio de Agricultura en cuanto al contenido de elementos fertilizantes, grados y

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

tipos de solubilidades de tales principios.

Serán de marca reconocida oficialmente e irán debidamente envasados, sin roturas en el envase, no se encontrándose aterronados, sobre todo los abonos higroscópicos.

En las etiquetas constarán: Nombre del abono, riqueza en unidades fertilizantes, peso neto del abono y forma en que se encuentran las unidades fertilizantes.

-Los demás productos, como son: Quelatos, oligoelementos, abonos foliares, correctores del suelo, etc, debe ajustarse a las prescripciones indicadas anteriormente.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

La medición y abono de las unidades de obra será la que se indica en la descripción que se hace de las mismas en el presupuesto de la obra.

NORMATIVA

- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 02A.
- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 05A.
- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 05C.
- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 05T.

Artículo: JLAE

JLAE

ACONDICIONAM. DE ESTRUCTURA

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible.

No se trabajará con lluvia o viento superior a 60 km/h.

PRESCRIPCIONES GENERALES

Se seguirá lo establecido en Proyecto respecto a:

- Profundidad de desbroce.
- Dimensión mínima de los elementos a extraer.
- Acabado de la superficie.
- Retirada de tocones.

En las condiciones particulares del proyecto se establecerá la retirada de los elementos del desbroce a vertedero u otras alternativas.

El terreno quedará libre de todos los elementos que puedan estorbar en la ejecución de la obra posterior como brozas, raíces, escombros, plantas no deseables... Los agujeros existentes y los producidos por la extracción de raíces..., quedarán rellenos con tierras del mismo terreno y con el mismo grado de compactación.

La superficie tras el desbroce conservará la capa de suelo vegetal.

Los materiales resultantes del desbroce quedarán suficientemente troceados para facilitar su carga.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Valoración de la Flora existente:

Si en el espacio de la obra existieran especies vegetales que deban conservarse se detallarán y situarán en el plano previamente al replanteo.

Se solicitará del Servicio de Parques y Jardines (o servicio equivalente) una valoración y análisis de su singularidad. De acuerdo con la valoración efectuada el Contratista se hará cargo de su mantenimiento y protección, así como de la poda o cirugía que fuera necesaria si obstaculiza la ejecución de la obra. En caso que la planta fuera dañada se indemnizará de acuerdo con la valoración efectuada.

Se considera como documento adecuado de valoración, lo establecido en la Norma de Granada.

Artículo: JLAM

JLAM

MODIFICACIÓN DE SUELOS

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los materiales, estructura y espesores estarán definidos en Proyecto. En cualquier caso, después de su compactación se deberá conseguir una densidad del 95% del Proctor modificado. La compactación se hará longitudinalmente desde los bordes hacia el centro de los caminos o paseos y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio del elemento compactador.

En Proyecto se indicará la sección tipo, la presencia de "abombamiento" en el centro de caminos o cualquier otra superficie.

ENSAYOS Y CONTROL

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

Análisis y pruebas:

- Permeabilidad del suelo en todas las superficies que no vayan a ser revestidas de materiales impermeables.
- Análisis químicos, con referencias a carencias de elementos fertilizantes.
- pH.
- Contenido en materia orgánica.
- Composición granulométrica.

De la información obtenida se podrán derivar las siguientes intervenciones decididas por la Dirección de Obra.

Medidas correctoras:

- Incorporación de materia orgánica.
- Aportación de tierra vegetal.
- Realización de enmiendas.
- Establecimiento de drenajes.
- Operaciones complementarias de drenaje, subsolados...

PRESCRIPCIONES GENERALES

Aunque estuvieran definidas en el Proyecto las condiciones físicas y químicas del terreno, estas pueden quedar modificadas por las operaciones de movimientos de tierras u otras, por lo que la Dirección Técnica podrá decidir la realización de análisis y pruebas, aunque no figuren en la memoria, para la obtención de los datos que necesite.

Se define con suelo estabilizado aquel que permanece en una determinada condición, de forma que resulte accesible en todo momento, sin que se forme barro en épocas de lluvia ni polvo en las de sequía.

CONDICIONES DE LOS MATERIALES

Cualquier variación en su composición física, granulometría y presencia de elementos extraños, condicionarán su aceptación.

Artículo: JPL

DEPÓSITOS EN OBRA, PLANTACIONES Y TRASPLANTES

JPL

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Tanto los trabajos preparatorios como los correspondientes a la propia plantación, o al trasplante se realizarán en las épocas del año más oportunas, teniendo en cuenta tanto los factores de temperatura como de precipitación; en todo el caso el Director de obra habrá de autorizar el momento de iniciación de los trabajos y marcar un plazo para la finalización de los mismos.

No obstante, la ejecución de las labores de plantación y trasplante, así como de las complementarias a ellas (preparación del suelo, fijaciones, entutorados, formación del cepellón a transplantar, protecciones, etc) se realizarán de acuerdo con lo establecido en NTJ 08B y NTJ 08E, todo ello sin perjuicio de lo descrito en las correspondientes descomposiciones de precios.

PRESCRIPCIONES GENERALES

Sin perjuicio de lo establecido en NTJ 08B, de aplicación en la ejecución de trabajos de plantación, se define como plantación el procedimiento de repoblación artificial consistente en colocar en el terreno, previas las operaciones necesarias, una planta más o menos desarrollada, nacida y crecida en otro lugar.

Así mismo, se define como trasplante el cambio de un vegetal desde el sitio donde se encuentra plantado a otro.

CONDICIONES DE LOS MATERIALES

Será de aplicación lo definido en NTJ 08B y NTJ 08E.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

La medición y el abono de los ejemplares suministrados se realizará, salvo indicación en contra, por unidades (ud).

NORMATIVA

- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 07Z.
- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 08B.
- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 08C.
- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 08E.

Artículo: JPP

PRADERAS Y CÉSPEDES

JPP

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las directrices generales de ejecución se regirán en todo caso y salvo indicación en contra por lo referido en NTJ 08S.

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

ENSAYOS Y CONTROL

Para lotes de semilla de peso superior a cinco kilos (5 kg) se acreditará la composición de la mezcla de los mismos mediante copia de la solicitud del número de mezcla suministrada por la institución competente.

PRESCRIPCIONES GENERALES

La implantación de praderas y céspedes mediante siembra o colocación de tepe estarán condicionadas a la adecuada elección de las especies con respecto a los condicionantes fitoclimáticos.

CONDICIONES DE LOS MATERIALES

Sin perjuicio de lo dispuesto en NTJ 08S, de aplicación en la realización de siembras y colocación de tepes en áreas no deportivas, se establecen las siguientes indicaciones:

Tepes:

- Espesor uniforme, no inferior a cuatro centímetros (4 cm).
- Anchura mínima, treinta centímetros (30 cm); longitud superior a treinta centímetros (30 cm).
- Habrán sido segados regularmente durante dos (2) meses antes de ser cortados.
- No habrán sido cortados dentro de las veinticuatro (24) horas anteriores a su puesta en obra; en tiempo fresco y húmedo. Este plazo puede ampliarse hasta dos o tres (2 ó 3) días.
- Temperatura inferior a cuarenta grados (40°), medida en el centro del bloque que formen y antes de ser descargados.

Semillas:

- El peso de la semilla pura y viva (Pr) contenida en cada lote no será inferior al setenta y cinco por ciento (75%) del peso del material envasado.
- El grado de pureza de la semilla (Pp) será al menos, del noventa por ciento (90%) de su peso. El poder germinativo (Pg) habrá de ser tal que el valor real de las semillas no sea inferior al 75% . La relación entre estos conceptos es la siguiente:

$$Pr = Pg \cdot Pp$$

- No estarán contaminadas por hongos, ni presentarán, signos de haber sufrido alguna enfermedad micológica, ni presentarán parasitismo de insectos.
- Cada especie deberá ser suministrada en envases individuales sellados o en sacos cosidos, aceptablemente identificados y rotulados, para certificar las características de la semilla.

Materiales de cobertura:


- El mantillo que se emplee como cobertura deberá estar finamente dividido, sin grumos o terrones en cantidad apreciable. Deberá contener un alto porcentaje de materia orgánica, mayor del cinco por ciento (5%) en peso, y alcanzar un color negruzco, derivado de tales propiedades. Su relación carbono nitrógeno (C/N) no deberá ser superior a quince (15), a menos que se prevea una fertilización nitrogenada compensatoria.
- El estiércol habrá de ser bien evolucionado, de color oscuro y previamente desmenuzado hasta un grado que permita un recubrimiento uniforme sin necesidad de otras operaciones complementarias a su distribución. Si no se procediera a una fertilización complementaria, habrá de conocerse el contenido de elementos fertilizantes a fin de valorar su efecto sobre el desarrollo de las plantas jóvenes.
- Los materiales destinados a una protección mecánica, como la turba o la paja, o exclusivamente a servir de cobertura, como la viruta de madera, los restos de descortezado, etc., deberán cumplir los requisitos de tamaño suficientemente fino para lograr una distribución uniforme frente al golpeteo de las gotas de lluvia, del riego por aspersión y para provocar un efecto de frenado sobre las aguas de escorrentía que eventualmente pudieran originarse en los taludes de cierta pendiente.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

La medición y el abono de los trabajos de siembras y colocación de tepes se realizará, salvo indicación en contra, por las unidades de superficie referidas en los correspondientes precios descompuestos.

NORMATIVA

- Reglamento Técnico de Control y Certificación de Semillas y Plantas Forrajeras (BOE 15 julio1986)
- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 08G.

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

Artículo: L

MOBILIARIO URB.Y JUEG.INFANTILES

L

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La instalación se realizará de acuerdo con las instrucciones detalladas por el fabricante de cada elemento, la descripción de la unidad de obra correspondiente o bien, según el dictamen de la Dirección de Obra, no permitiéndose tornillos u otros herrajes sobresalientes o con aristas vivas.

Con respecto a los juegos infantiles, serán de aplicación las siguientes consideraciones:

- Las fijaciones se realizarán de forma que sea imposible su desanclaje durante el uso normal.
- Las zapatas se enterrarán, al menos, 20 cm y carecerán de cantos vivos o estarán protegidas por algún material amortiguador.
- Los postes de sujeción deberán tener las esquinas redondeadas, no sobresaliendo ni obstaculizando el paso las vigas o barras sujetas sobre ellos.
- Las barreras que limiten o impidan el paso tendrán una altura mínima de 70 cm, carecerán de aberturas paralelas de hueco superior a 90-230 mm si su distancia al suelo es superior a 60 cm y no inducirán a trepar.
- No se permitirán alturas de caída superiores a 3 m y se fijarán zonas de impacto libres de obstáculos en función de dichas alturas, cuyo radio será, al menos, de 1,5 m desde la base de la estructura. Estas zonas se recubrirán con materiales disipadores de la energía de impacto tales como arena, gravilla, césped, etc. elegidos en función de la altura de caída.
- Quedarán prohibidas todas aquellas aberturas que puedan producir atrapamiento de cualquier parte del cuerpo.
- Para la inclinación de toboganes, se admitirá un ángulo máximo de 60° y unos radios máximos para cambio de pendiente, de 45 y 100 cm en función de la altura con respecto al suelo desde el punto de inflexión, <2 y >2 m, respectivamente.

PRESCRIPCIONES GENERALES

El presente pliego define las especificaciones que, con carácter general, cumplirán los elementos agrupados en el capítulo de Mobiliario Urbano y Juegos Infantiles, como bancos, mesas papeleras, jardineras, cerramientos y protecciones peatonales, fuentes, kioscos, casetas, pérgolas, columpios, toboganes, equipamiento urbano, etc.

CONDICIONES DE LOS MATERIALES

Todos los materiales utilizados en la fabricación de los elementos cumplirán la normativa actual aplicable con respecto a toxicidad, seguridad y protección frente a riesgos bióticos y abióticos. Para el caso concreto del rolizo de madera, se exigirá protección contra riesgo 3, 4 o 5 (EN 335.2/92) con penetración del 75%, según dictamine la Dirección de Obra.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

La medición y abono de las unidades de obra correspondientes al presente capítulo se realizará, salvo indicación en contra, por unidades (ud) correctamente instaladas.

Artículo: LB

MOBILIARIO URBANO

LB

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los dados de anclaje de hormigón no quedarán visibles.

El hormigonado de los dados de anclaje se hará con una temperatura entre 5°C y 40°C, sin lluvia.

No se utilizará hasta después de transcurridas 48 h de su colocación.

ENSAYOS Y CONTROL

Tolerancias de los elementos:

- Dimensiones: ± 2 cm

PRESCRIPCIONES GENERALES

El conjunto estará exento de golpes o defectos superficiales.

Presentarán un color uniforme en toda su superficie.

No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.


CONDICIONES DE LOS MATERIALES

Suministro:

Los elementos de mobiliario se suministrarán debidamente embalados.

Almacenamiento:

Los elementos de mobiliario se mantendrán en su embalaje hasta que se realice su colocación, de manera que no se deformen. Hasta ese momento, estarán depositados en lugar protegido de impactos.

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

Artículo: LBB	BANCOS, SILLAS Y APOYOS
----------------------	--------------------------------

LBB

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez colocado el banco no presentará deformaciones, golpes ni otros defectos visibles.

Altura de asiento: 39 cm

Anclaje de los soportes: ≥ 25 cm

Número de dados: 4

ENSAYOS Y CONTROL

Tolerancias de colocación:

-Altura del asiento: ± 2 cm

-Horizontalidad: ± 1 cm

PRESCRIPCIONES GENERALES

Los tubos o espárragos roscados de soporte tendrán una longitud tal que una vez anclado a la base, el banco quedará a la altura requerida en el proyecto o por la Dirección Facultativa.

Artículo: LJ	JUEGOS INFANTILES
---------------------	--------------------------

LJ

Artículo: LJE	ESTRUCTURAS DE JUEGOS
----------------------	------------------------------

LJE

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El conjunto colocado será estable.

El juego quedará horizontal independientemente de la pendiente del terreno.

Una vez colocado el juego no presentará deformaciones, golpes u otros defectos visibles.

Estará exento de salientes o irregularidades que puedan ocasionar daños a los usuarios.

Todas las uniones entre los diferentes elementos que forman el conjunto, quedarán protegidas de la intemperie y no serán fácilmente manipuladas.

Los elementos auxiliares de unión serán resistentes a la corrosión.

Todos los taladros y rebajas llevarán tapas de cubrición de material plástico.

Estructuras espaciales:

Los nudos del entramado y los elementos esféricos de unión, quedarán tensados al máximo de manera que no sea posible realizar ningún desplazamiento intencionado.

Los dados de anclaje de hormigón no quedarán visibles.

Anclaje de los soportes: ≥ 25 cm

Profundidad de la cara superior de los dados: ≥ 10 cm

El hormigonado de los dados de anclaje se hará con una temperatura entre 5°C y 40°C, sin lluvia.

No se utilizará hasta después de transcurridas 48 h de su colocación.

ENSAYOS Y CONTROL

Tolerancias de las estructuras de juego:

-Altura: ± 2 cm

-Horizontalidad: ± 1 cm

-Dimensiones: ± 2 cm

PRESCRIPCIONES GENERALES

Presentará una superficie sin incrustaciones, grietas ni desconchados. Se admitirán ligeros relieves, depresiones y estrías, propias del proceso de fabricación, siempre que no tenga una profundidad superior a 0,2 mm, en la estructura.

No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

Los tubos de anclaje tendrán la longitud adecuada para que, al anclarse a la base, el juego quede a la altura requerida en el proyecto o indicada por la Dirección Facultativa.

El conjunto estará exento de golpes o defectos superficiales.

Los elementos de madera estarán tratados en autoclave y con imprimación protectora.

La superficie de los elementos de madera estará pulida y descortezada.

Todos los elementos de unión, cadenas de suspensión y otros elementos metálicos, serán de acero galvanizado o de acero inoxidable.


El conjunto estará exento de golpes o defectos superficiales.

Las piezas de contrachapado serán resistentes al agua.

No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

NORMATIVA

- UNE-EN 1176

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

CONDICIONES DE LOS MATERIALES

Suministro:

Los elementos de los juegos infantiles se suministrarán debidamente embalados.

Almacenamiento:

Los elementos de los juegos infantiles se mantendrán en su embalaje hasta que se realice su colocación, de manera que no se deformen. Hasta ese momento, estarán depositados en lugar protegido de impactos.


Artículo: LJS

SEGURIDAD Y ACONDIC.ÁREA JUEGO

LJS

NORMATIVA

- UNE-EN 1177
- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 09S.

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

Artículo: N

MANTENIMIENTO ESPACIOS PÚBLICOS

N

PRESCRIPCIONES GENERALES

El alcance del presente pliego se extiende a los trabajos de mantenimiento y cuidado de zonas verdes ya existentes y afecta tanto a los vegetales presentes en el espacio a mantener como a los componentes del mobiliario y equipamiento urbanos instalados en el citado espacio.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

La medición y el abono de las unidades de obra correspondientes a este capítulo se realizará, salvo indicación en contra, de acuerdo con las unidades descritas en el presupuesto de la obra.

Artículo: NJ

ESPACIOS Y VEGETACIÓN

NJ

PRESCRIPCIONES GENERALES

El presente pliego establece las indicaciones que deberán cumplirse en la ejecución de las labores de mantenimiento de la vegetación y limpieza de residuos derivados bien de la propia existencia tal vegetación, bien del uso normal de las instalaciones del área verde.

NORMATIVA

- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 14A.

Artículo: NJO

OPERACIONES GENERALES

NJO

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las dotaciones de los riegos han de ser tales que no provoquen escorrentías apreciables.

La aplicación de fitosanitarios se realizará según lo descrito en la unidad de obra correspondiente, respetándose, una vez aplicados, las precauciones necesarias con respecto a los valores de fitotoxicidad reseñados por el fabricante.

ENSAYOS Y CONTROL

Cuando no exista información suficiente acerca de la calidad del agua propuesta para su empleo en los riegos se tomarán las muestras necesarias para sus análisis, que se realizará en laboratorios oficiales.

PRESCRIPCIONES GENERALES

Cuando el desarrollo de las operaciones de mantenimiento que engloba este capítulo necesite materiales o elementos adscritos a otros pliegos, (tal es el caso de las labores de cava, abonado y fertilización, afectadas por el pliego de Jardinería) estas se realizarán según las prescripciones descritas en los mismos.

CONDICIONES DE LOS MATERIALES

Para el capítulo de Mantenimiento de Espacios y Vegetación se establece lo siguiente:

La calidad del agua de riego ha de ser acorde con el tipo de suelo y con las exigencias de las especies a sembrar.

En principio pueden aceptarse como aptas las aguas destinadas a abastecimiento público.

Los productos fitosanitarios empleados se suministrarán perfectamente identificados por materia activa y/o nombre comercial y responderán a las especificaciones que se detallan en las descripciones de las correspondientes unidades de obra, en cuanto a materia activa requerida, concentración de la misma y dosificación en agua para la formación del caldo a aplicar.

Artículo: NJP

PRADERAS Y CÉSPEDES

NJP

NORMATIVA

- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 14G.

Artículo: NJV


MANTENIMIENTO DE LA VEGETACIÓN

NJV

PRESCRIPCIONES GENERALES

El presente pliego será de aplicación en labores de poda, recortes, pinzados y reposición de elementos vegetales.

En la realización de labores de Mantenimiento de Vegetación, tal como se definen en el apartado anterior, serán de aplicación, como norma general, NTJ 14C y el pliego de prescripciones correspondiente al capítulo de Plantación.

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

NORMATIVA

- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 14B.
- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 14C.
- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 14D.

Artículo: NM	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO URBANO
---------------------	---


NM

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La frecuencia del mantenimiento de este tipo de elementos se realizará con la frecuencia que defina la Dirección de Obra, en función del uso, ubicación y/u otros factores concurrentes, como vandalismo, pudiendo interrumpirse la utilización de los mencionados elementos hasta asegurar las adecuadas condiciones de uso.

NORMATIVA

- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 14M.
- EN 1176-1177.

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

Artículo: P

PRODUCTOS Y MATERIALES

P

PRESCRIPCIONES GENERALES

El objeto de este capítulo del Pliego de Condiciones es definir las normas generales por las que se regirá el suministro/empleo de Productos y Materiales en el presente Proyecto.

Todos los productos y materiales se ajustarán, primero a las especificaciones del Proyecto; segundo, a los criterios de la Dirección de Obra, en caso de contradicción, omisión o error manifiesto en el Proyecto, así como cualquier otra eventualidad no prevista. Y en cualquier caso, respetando las normas técnicas, de suministro y de construcción que estén vigentes respecto a cada concepto en particular. En los siguientes subcapítulos del Pliego se definen de una manera algo más concreta algunos elementos de mayor importancia, por su uso o por alguna característica especial.

Por lo general, se atenderá a lo citado en el Pliego de Condiciones correspondiente a las unidades de obra, pero en algunos casos particulares, es necesario definir con mayor precisión el suministro, almacenamiento y empleo de los productos y materiales que intervienen en el Proyecto.

Artículo: PT

JARDINERÍA Y TRATAM. DEL PAISAJE

PT

ENSAYOS Y CONTROL

Los productores e importadores de plantas tienen que aparecer inscritos en un Registro Oficial de Productores, comerciantes e importadores y han de cumplir las obligaciones a las que estén sujetos.

Es posible exigir la comprobación del 2% de las plantas de diferentes lotes.

El 5% de las plantas pueden presentar dimensiones inferiores en un 10% respecto a las especificaciones indicadas para cada especie o variedad.

PRESCRIPCIONES GENERALES

Se entiende por planta, en un Proyecto de plantaciones, toda aquella especie vegetal que, habiendo nacido y crecido en un lugar, es arrancada de éste y es plantada en la ubicación que se indica en el Proyecto. Las dimensiones y características que se señalan en las definiciones de los siguientes subcapítulos son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas, y no necesariamente en el momento de la plantación. Estas últimas figurarán en la descripción de la planta que se haga en el Proyecto.

CONDICIONES DE LOS MATERIALES

Etiquetaje:

El material vegetal destinado a la comercialización entre los países de la Unión Europea se ha de acompañar de un documento expedido por el productor que contenga los siguientes datos:

- Indicación: Calidad CEE.
- Código del estado miembro.
- Nombre o código del organismo oficial responsable.
- Número de registro o de acreditación.
- Nombre del proveedor.
- Número individual de serie, semana o lote.
- Fecha de expedición del documento.
- Nombre botánico.
- Denominación de la variedad, si existe.
- Cantidad.
- Si se trata de importación de Países terceros, el nombre del país de producción.


Cuando la plantas provienen de viveros cada lote de cada especie o variedad se ha suministrar con una etiqueta duradera en la que especifique:

- Nombre botánico.
- Nombre de la variedad o cultivar si cabe, si se trata de una variedad registrada deberá figurar la denominación varietal.
- Anchura, altura.
- Volumen del contenedor o del tiesto.

En las plantas dioicas indicar el sexo, máxime en especies con frutos que produzcan mal olor o suciedad.

Las plantas ornamentales han de cumplir las normas de calidad siguientes, sin perjuicio de las disposiciones particulares especiales para cada tipo de planta:

- Autenticidad específica y varietal. Han de responder a las características de la especie como en su caso a los caracteres del cultivar.
- En plantas destinadas a repoblaciones medioambientales se ha de hacer referencia al origen del material vegetal.
- En todas las plantas la relación entre la altura y el tronco ha de ser proporcional.
- La altura, amplitud de copa, la longitud de las ramas, las ramificaciones y el follaje han de corresponder a la edad del individuo según la especie/variedad en proporciones bien equilibradas una de otra.

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

- Las raíces han de estar bien desarrolladas y proporcionadas de acuerdo en la especie, variedad, la edad y el crecimiento.
- Las plantas de una misma especie, dedicadas a una misma ubicación y función han de ser homogéneas.
- Los injertos han de estar perfectamente unidos.
- Las plantas no pueden mostrar defectos por enfermedades, plagas o métodos de cultivo que reduzcan el valor o la calidad para su uso.
- Han de estar sanas y bien formadas para que no peligre su establecimiento y desarrollo futuros.
- Los substratos en contenedor y los cepellones han de estar libres de malas hierbas, especialmente vivaces.

Artículo: PTE

ESPECIES ORNAMENTALES EN VIVERO

PTE

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El transporte se efectuará de forma adecuada al tipo de planta suministrada, con especial atención a los embalajes y sujeciones, así como al método de carga y descarga.

ENSAYOS Y CONTROL

Se considerarán aptas las plantas certificadas de acuerdo con los sistemas de certificación internacionales a los cuales está adherida España.

La aplicación de las normas definidas en el apartado MAT se comprobará individualmente y de forma visual, pudiendo exigirse el testaje del 2 por ciento (2%) de los ejemplares de cada lote.

USO Y MANTENIMIENTO

En caso de que la plantación no se efectúe inmediatamente después del suministro, las plantas se depositarán en zanjas, de forma que queden cubiertas con 20 cm de tierra sobre el cuello de la raíz. Inmediatamente después de taponarlas, se procederá a su riego por inundación, para evitar que queden bolsas de aire entre sus raíces y preservarlas de la desecación y de los daños por heladas.

Las plantas servidas en contenedor deberán permanecer en este hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el hoyo, sin que se deteriore el envase. Si no se plantaran inmediatamente después de su llegada a la obra, se depositarán en lugar cubierto, o se taponarán con paja u otro material que la proteja de la desecación y de las heladas. En cualquier caso, se mantendrán húmedos los cepellones mientras se encuentren depositadas.

CONDICIONES DE LOS MATERIALES

Sin perjuicio de lo establecido en NTJ 07A, de aplicación en el suministro de material vegetal, se definen los siguientes términos:

- Árbol: Vegetal leñoso que alcanza una altura considerable y que posee un tronco diferenciado del resto de las ramas; puede estar vestido de ramas desde la base o formar una capa diferenciada y tronco desnudo.
- Arbusto: Vegetal leñoso que, como norma general, se ramifica desde la base.
- Cepellón: Se entiende por cepellón el conjunto de sistema radical y tierra que resulta adherida al mismo al arrancar cuidadosamente las plantas, cortando tierra y raíces con corte limpio y precaución de que no se disgreguen. El cepellón podrá presentarse atado con red de plástico o metálica, con paja o rafia, con escayola, etc. En caso de árboles de gran tamaño o transportes a larga distancia, el cepellón podrá ser atado con red y escayolado.
- Container, contenedor, envase: Se entenderá por planta en container la que haya sido criada o desarrollada, por lo menos dos años antes de su entrega, en recipiente de gran tamaño, dentro del cual se transporta hasta el lugar de su plantación. En cualquier caso deberá tener las dimensiones especificadas en las fichas de plantas del Proyecto.
- Esqueje: Fragmento de cualquier parte de un vegetal, que puesto en condiciones adecuadas, es capaz de originar una planta completa, de características idénticas a aquella de la que se tomó.
- Planta anual: Planta que completa en un año su ciclo vegetativo.
- Planta bianual o bienal: Es la planta que vive durante dos (2) períodos vegetativos; en general, plantas que germinan y dan hojas el primer año y florecen y fructifican el segundo.
- Planta vivaz: Planta de escasa altura, no leñosa, que en todo o en parte vive varios años y rebrota cada temporada.
- Subarbusto: Arbusto de altura inferior a un metro (1 m). A los efectos de este pliego, las plantas se asimilan a los arbustos y subarbustos cuando alcanzan sus dimensiones y las mantienen a lo largo de todo el año.
- Tapizante: Vegetal que, plantado a una cierta densidad, cubre el suelo completamente con sus tallos y con sus hojas, serán en general, pero no necesariamente, plantas cundidoras.
- Trepadoras: Son aquellas herbáceas o leñosas que desarrollan su mayor dimensión apoyadas en tutores o muros.

En el suministro de material vegetal para empleo en obras de jardinería y paisajismo, serán de aplicación las siguientes condiciones:

- Autenticidad específica y varietal.
- Proporcionalidad equilibrada, según especie y/o variedad, tanto entre las dimensiones de altura y tronco, como entre las de sistema radical y aéreo.
- Durante el período de cultivo en vivero, se realizarán repicados periódicos, se observará un espaciamiento adecuado a las necesidades de los individuos y, en caso de planta en contenedor, se realizarán cambios del mismo de acuerdo con el desarrollo del ejemplar contenido.
- De existir injertos, estos deberán estar unidos de forma satisfactoria.
- El material vegetal será sano y bien formado, no presentará defectos derivados de enfermedades, plagas o prácticas de cultivo o manejo inadecuadas ni tampoco heridas en la corteza que no sean consecuencia de la poda.

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

- Para el caso de cultivo en contenedor, los sustratos suministrados estarán libres de malas hierbas.
- Los lotes suministrados serán homogéneos y se acompañarán de las correspondientes etiquetas, según NTJ 07A, y, si procede, pasaporte fitosanitario.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

La medición y el abono de los ejemplares suministrados se realizará, salvo indicación en contra, por unidades (ud).

NORMATIVA

- Orden 12 marzo 1987, Ref. 773/87 (BOE 24 marzo 1987) y sucesivas modificaciones.
- Ley 30 marzo 1971, Ref. 682/71 (BOE 1 abril 1971) y sucesivas modificaciones.
- Decreto 23 diciembre 1972, Ref. 243/73 (BOE 12 febrero 1973) y sucesivas modificaciones.
- Orden 23 mayo 1986, Ref. 1819/86 (BOE 6 junio 1986) y sucesivas modificaciones.
- Orden 17 mayo 1993, Ref. 1475/93 (BOE 20 mayo 1993) y sucesivas modificaciones.
- Orden 17 mayo 1993, Ref. 1476/93 (BOE 20 mayo 1993) y sucesivas modificaciones.
- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 07C.
- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 07D.
- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 07E.
- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 07F.
- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 07G.
- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 07H.
- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 07I.
- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 07J.
- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 07P.
- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 07R.
- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 07V.
- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 07Z.

Artículo: PTEA

CONÍFERAS Y RESINOSAS

PTEA

ENSAYOS Y CONTROL

VERIFICACIONES DE CONTROL

La aplicación de las normas de calidad de las coníferas se comprueba individualmente y de forma visual respecto a su concordancia con las normas propuestas. Es posible exigir el test del 2% de las plantas de los diferentes lotes.

El 5% de las coníferas pueden presentar dimensiones inferiores en un 10% respecto a las especificaciones indicadas para cada tipo, grupo y categoría en los apartados anteriores.

Según Norma Tecnológica NTJ 07C.

CONDICIONES DE LOS MATERIALES

SUMINISTRO

-ESPECIFICACIONES PARTICULARES

Las de gran porte cumplirán las siguientes condiciones:


- Estar provistas de cepellón, inmovilizado mediante tiesto, contenedor, escayola..., al menos durante un año de forma que al sacarla del contenedor mantenga su forma y aguante compacta
- Poseer ramas hasta la base en aquellas que sea ésta su forma natural.
- Mantener la guía principal en perfecto estado vegetativo, para las especies que de natural la posean.
- Estar provistas de abundantes acículas.

Las de porte bajo o rastrojero cumplirán:

- Igual que lo anterior, a excepción de la preponderancia de la guía principal.

En ambos casos se especificará la altura entre la parte superior de la guía principal y la parte superior del cepellón. La tolerancia de diferencias de tamaño será de 25 cm, se indicará asimismo la mayor dimensión horizontal de la planta. El follaje ha de tener, según la época, el color típico de la especie-variedad.

Las plantas para setos estarán totalmente ramificadas desde la base, con el follaje completo y, si fuera necesario, deberán ser cortadas durante el período de cultivo; las coníferas de más de 3 m se recortarán (para compensar su crecimiento) anualmente.

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

-SANIDAD VEGETAL

Las plantas no podrán mostrar defectos causados por enfermedades, plagas o fisiopatías que reduzcan el valor o la calificación para su uso.

Serán plantas sanas y bien formadas, para que la recuperación y el desarrollo futuro no peligren.

Las plantas no tendrán heridas en la corteza, fuera de las normales producidas durante la poda.

El sustrato de las plantas, tanto las suministradas en contenedor como en cepellón, estará libre de malas hierbas, especialmente de plantas vivaces.

Según Norma Tecnológica NTJ 07C.

Artículo: PTEB

PTEB

ARBOLES DE HOJA PERSISTENTE

ENSAYOS Y CONTROL

VERIFICACIONES

-VERIFICACIONES DE CONTROL

Es posible exigir la inspección y el testaje de un 2% de las plantas de los distintos lotes. Se entiende la inspección y el testaje tanto de la parte aérea, como del sistema radical limpiado, sin tierra.

-VERIFICACIONES DE RECEPCIÓN

- Deberán controlarse las condiciones de transporte: distancia, embalaje, cubierta, carga y descarga.
- Deberá comprobarse que los árboles han sido convenientemente atados y protegidos contra la insolación y la desecación.
- Deberá comprobarse que los árboles vengán en posición correcta y que tanto la parte aérea como la subterránea no hayan sufrido daños.
- Deberán efectuarse las verificaciones de control.

Una vez descargado el material vegetal, éste deberá ser plantado en breve o acopiado en el vivero de obra de manera que se mantenga en condiciones adecuadas.

Según Norma Tecnológica NTJ 07E.

CONDICIONES DE LOS MATERIALES

DIMENSIONES Y PROPORCIONES

-ESPECIFICACIONES GENERALES

Los árboles de hoja perenne se deberán medir según el perímetro del tronco, a 1 m sobre el nivel del cuello de la raíz. Adicionalmente se deberán medir según su altura total.

Para los árboles de tronco múltiple, el perímetro total es la suma de los perímetros individuales.

-DIMENSIONES DE LA PARTE SUBTERRÁNEA

La medida del cepellón deberá ser proporcional al tipo de crecimiento y estructura de la especie o variedad, al desarrollo de la planta y a las condiciones del suelo.

Los árboles de hoja perenne suministrados con cepellón deberán disponer de unas dimensiones mínimas de cepellón a partir de las fórmulas siguientes:


Diámetro del cepellón (en cm) = Media de la clase perimetral del tronco (en cm) x 2

Profundidad del cepellón (en cm) = Diámetro del cepellón (en cm) x 1,2

SUMINISTRO

-CALIDAD DE LA PARTE SUBTERRÁNEA

El sistema radical deberá estar bien desarrollado y corresponder, tanto en forma como en tamaño, a las características de

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

la especie o variedad, a la edad del árbol, así como a las características del suelo o sustrato donde haya sido cultivado. En el caso de sistemas radicales con raíz pivotante, ésta deberá disponer de suficientes raíces secundarias funcionales y deberá conservar al menos una longitud de 20 cm.

-CALIDAD DE LA PARTE AÉREA

En los árboles injertados, los injertos deberán estar satisfactoriamente unidos a los portainjertos. Los injertos de copa, además, deberán dar nacimiento a una corona centrada en el eje del tronco, bien desarrollada y que presente las características propias del cultivar.

En la poda de formación los cortes deberán ser limpios y estar correctamente orientados. Los chupones y los renuevos deberán haber sido suprimidos.

Los árboles, especialmente destinados a arbolado de alineación, no deberán presentar ramas codominantes (ramas con horquillas) en su eje principal, ni ramificaciones anómalas. En la poda de formación se deberá respetar siempre los gradientes de ramificación.

-ESPECIFICACIONES PARA ÁRBOLES DE CALLE

Los árboles de copa para plantaciones en viales requieren una cierta altura de copa, normalmente copa alta o mediana. Deberá procurarse que las ramas principales no tengan excesivas ramificaciones.

Cada lote suministrado deberá tener homogeneidad en el diámetro del tronco, en la altura total, en la altura de copa y en el volumen y conformación de ésta. Si corresponde a la especie o variedad del árbol suministrada, los troncos deberán ser únicos, rectos y verticales.

-ÁRBOLES SUMINISTRADOS CON CEPELLÓN

El cepellón deberá ser sólido y tener el sistema radical suficientemente desarrollado.

El cepellón deberá ir protegido con malla metálica no galvanizada, con cesto metálico no galvanizado, con tela orgánica degradable o con escayola armada y deberá ir atado con material adecuado degradable. En el caso de árboles ejemplares, el cepellón deberá ir protegido con malla metálica no galvanizada, con cesto metálico no galvanizado, con escayola armada o en cubeta de madera y deberá ir atado con material adecuado degradable. Las protecciones no deberán estar deterioradas durante el suministro.

Como materiales de protección o de atadura del cepellón que no se saquen en la plantación sólo se permitirán los que se descompongan antes de un año y medio después de la plantación y que no afecten al crecimiento posterior del árbol y de su sistema radical.

No es recomendable el suministro de árboles con cepellón que tengan en su periferie alguna raíz seccionada de diámetro superior a 3 cm.

-ÁRBOLES SUMINISTRADOS EN CONTENEDOR

Un árbol de hoja perenne cultivado en contenedor deberá haber sido trasplantado a un contenedor y cultivado en éste el tiempo suficiente para que las nuevas raíces se desarrollen de tal manera que en el suministro el cepellón mantenga su forma y se aguarde de manera compacta cuando se saque de él. Las raíces no deberán mostrar síntomas de espiralización ni deberán sobresalir de manera significativa a través de los agujeros de drenaje.

El contenedor deberá ser suficientemente rígido para aguantar la forma del cepellón, protegiendo la masa de raíces durante el transporte.

El árbol deberá estar centrado en el contenedor y en éste deberá haber un nivel de sustrato suficiente en relación al volumen del contenedor.


En ningún caso se aceptará el suministro, como árboles cultivados en contenedor, de árboles de hoja perenne puestos en contenedor, que no lleven el tiempo suficiente en un contenedor para que el sistema radical haya podido tener un desarrollo conveniente.

No se deberá admitir el suministro de árboles de hoja perenne cultivados en rejilla no degradable.

-SANIDAD VEGETAL

Los árboles deberán ser sanos, maduros y suficientemente endurecidos para que no peligran su arraigo y su desarrollo futuro.

Los árboles no pueden mostrar defectos causados por enfermedades, plagas, fisiopatías, deficiencias nutricionales o fitotoxicidad debida a tratamientos fitosanitarios que reduzcan el valor o la calificación para su uso. Deberán estar substancialmente libres, al menos por observación visual, de organismos nocivos y enfermedades, o de signos o síntomas de éstos, que afecten a la calidad de manera significativa y que reduzcan el valor de su utilización como árboles

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

ornamentales.

Los árboles no deberán tener quemaduras ni heridas en la corteza, aparte de las normales producidas durante la poda. No deberá haber ramas ni ramillas rotas y el follaje no deberá estar deteriorado ni seco. Las ramillas así como las raíces deberán presentar una buena turgencia.

Las raíces no deberán estar deterioradas ni presentar indicios de pudrición. Los sustratos de las plantas, tanto las suministradas en contenedor como en cepellón, deberán estar libres de malas hierbas, especialmente de plantas vivaces.

Los árboles de hoja perenne suministrados deberán cumplir la legislación vigente sobre sanidad vegetal, especialmente referente a los organismos nocivos y enfermedades que afecten a la calidad de manera significativa; a los organismos nocivos de cuarentena que no pueden estar presentes en ningún vivero; y a los árboles ornamentales que necesitan pasaporte fitosanitario y/o etiqueta comercial.

DOCUMENTACION Y ETIQUETAJE

-ALBARÁN DE ENTREGA

En el caso de que los árboles suministrados no hayan sido producidos en vivero en la totalidad de su ciclo de producción y provengan de extracción de ejemplares del bosque o de recuperación de jardines, se deberá especificar esta procedencia en el albarán.

Según Norma Tecnológica NTJ 07E.

Artículo: PTEC

ARBOLES DE HOJA CAEDIZA (A-K)

PTEC

ENSAYOS Y CONTROL

VERIFICACIONES DE CONTROL

La aplicación de las normas de calidad de árboles de hoja caduca se comprueba individualmente y de forma visual según su concordancia con las especificaciones propuestas. Es posible exigir la inspección y el testaje de un 2% de las plantas de los diferentes lotes. Se entiende la inspección y el testaje tanto de la parte aérea, como del sistema radical limpiado, sin tierra.

Según Norma Tecnológica NTJ 07D.

CONDICIONES DE LOS MATERIALES

ESPECIFICACIONES DE CALIDAD DE LOS ÁRBOLES DE HOJA CADUCA

-INJERTOS Y PORTAINJERTOS

Los injertos deberán estar satisfactoriamente unidos a los portainjertos. Los injertos de copa, además, deberán dar nacimiento a una corona centrada en el eje del tronco, bien desarrollada y que presente las características propias del cultivar.

-REPICADOS

Los árboles ramificados o de copa ejemplares deberán haber sido repicados como mínimo 2 veces y, para perímetros superiores a 30 cm, al menos 3 veces.

Los árboles ramificados ejemplares con distintos troncos deberán haber sido repicados como mínimo 2 veces. Para perímetros superiores a 40 cm, deberán haber sido repicados como mínimo 3 veces. En todos los casos deberán entregarse en cepellón con malla metálica no galvanizada o con tela plástica degradable.

DIMENSIONES Y PROPORCIONES


-ESPECIFICACIONES GENERALES

Los árboles de hoja caduca se deberán medir según el perímetro del tronco, a 1 m sobre el nivel del suelo o del cuello de la raíz.

Para los árboles de tronco múltiple, el perímetro total es la suma de los perímetros individuales.

-ESPECIFICACIONES PARA ÁRBOLES DE CALLE

Los árboles de copa para plantaciones de viales requieren una cierta altura de copa. Deberá procurarse que las ramas principales no tengan excesivas ramificaciones.

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

Las especificaciones para árboles de calle deberán señalar la altura de copa (normalmente copa alta o mediana), que deberá tener relación con la medida y con la especie o variedad del árbol, de manera que la copa del árbol esté bien equilibrada con el tronco. Cada lote suministrado deberá tener homogeneidad de los troncos y de las copas.

-FORMACIÓN DE LA PARTE AÉREA

Los árboles no deberán presentar ramas codominantes (ramas con horquillas) en su eje principal, ni ramificaciones anómalas. En la poda de formación se deberá respetar siempre los gradientes de ramificación.

Los árboles ramificados desde abajo y los árboles ramificados ejemplares deberán estar totalmente vestidos de arriba a abajo y deberán tener las ramas laterales bien repartidas regularmente a lo largo del tronco. Los cultivares fastigiados deberán tener un tronco único recto.

Los árboles flechados deberán tener la guía dominante intacta.

-ÁRBOLES SUMINISTRADOS CON RAÍZ DESNUDA

Los árboles suministrados con raíz desnuda deberán presentar un sistema radical bien ramificado, no excesivamente podado, sin síntomas de deshidratación y la copa aclarada, manteniendo el equilibrio entre la parte aérea y la parte subterránea.

No es recomendable el suministro de árboles con raíz desnuda que provengan de zonas de clima más frío o más cálido al del lugar de plantación. Tampoco es recomendable el suministro de árboles con raíz desnuda de clases perimetrales grandes, ni los de transporte delicado.

-ÁRBOLES SUMINISTRADOS CON CEPELLÓN

Los cepellones deberán ir atados con rafia o similar o bien con arpillera de material degradable. Adicionalmente deberán ir protegidos con malla metálica no galvanizada, con cesto metálico no galvanizado o con tela plástica degradable.

Como materiales de protección o de atadura del cepellón sólo se permiten materiales que se descompongan antes de un año y medio después de la plantación y que no afecten al crecimiento posterior del árbol y de su sistema radical.

No es recomendable el suministro de árboles con cepellón que tengan en su periferia alguna raíz seccionada de diámetro superior a 3 cm.

-ÁRBOLES SUMINISTRADOS EN CONTENEDOR

Un árbol de hoja caduca cultivado en contenedor deberá haber sido trasplantado a un contenedor y cultivado en éste el tiempo suficiente para que las nuevas raíces se desarrollen de tal manera que la masa de raíces mantengan su forma y se aguarde compactamente cuando se saque de él. Se deberá cambiar a un contenedor más grande antes de que se produzca espiralización de las raíces.

El contenedor deberá ser suficientemente rígido para aguantar la forma del cepellón, protegiendo la masa de raíces durante el transporte.

-SANIDAD VEGETAL

Los árboles deberán ser sanos, maduros y endurecidos para que no peligre su desarrollo futuro.


Los árboles no pueden mostrar defectos causados por enfermedades, plagas o fisiopatías que reduzcan el valor o la calificación para su uso. Deberán estar substancialmente libres, al menos por observación visual, de organismos nocivos y enfermedades, o de signos o síntomas de éstos, que afecten a la calidad de manera significativa y que reduzcan el valor de su utilización como árboles ornamentales.

Los árboles no deberán tener heridas en la corteza, aparte de las normales producidas durante la poda.

Los sustratos de las plantas, tanto las suministradas en contenedor como en cepellón, deberán estar libres de malas hierbas, especialmente de plantas vivaces.

Los árboles de hoja caduca suministrados deberán cumplir la legislación vigente sobre sanidad vegetal, especialmente referente a los organismos nocivos y enfermedades que afecten a la calidad de manera significativa; a los organismos nocivos de cuarentena que no pueden estar presentes en ningún vivero; a los árboles ornamentales que necesiten pasaporte fitosanitario y/o etiqueta comercial.

Según Norma Tecnológica NTJ 07D.

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

Artículo: PTED

ARBOLES DE HOJA CAEDIZA (L-Z)

PTED

ENSAYOS Y CONTROL

VERIFICACIONES DE CONTROL

La aplicación de las normas de calidad de árboles de hoja caduca se comprueba individualmente y de forma visual según su concordancia con las especificaciones propuestas. Es posible exigir la inspección y el testaje de un 2% de las plantas de los diferentes lotes. Se entiende la inspección y el testaje tanto de la parte aérea, como del sistema radical limpiado, sin tierra.

Según Norma Tecnológica NTJ 07D.

CONDICIONES DE LOS MATERIALES

ESPECIFICACIONES DE CALIDAD DE LOS ÁRBOLES DE HOJA CADUCA

-INJERTOS Y PORTAINJERTOS

Los injertos deberán estar satisfactoriamente unidos a los portainjertos. Los injertos de copa, además, deberán dar nacimiento a una corona centrada en el eje del tronco, bien desarrollada y que presente las características propias del cultivar.

-REPICADOS

Los árboles ramificados o de copa ejemplares deberán haber sido repicados como mínimo 2 veces y, para perímetros superiores a 30 cm, al menos 3 veces.

Los árboles ramificados ejemplares con distintos troncos deberán haber sido repicados como mínimo 2 veces. Para perímetros superiores a 40 cm, deberán haber sido repicados como mínimo 3 veces. En todos los casos deberán entregarse en cepellón con malla metálica no galvanizada o con tela plástica degradable.

DIMENSIONES Y PROPORCIONES

-ESPECIFICACIONES GENERALES

Los árboles de hoja caduca se deberán medir según el perímetro del tronco, a 1 m sobre el nivel del suelo o del cuello de la raíz.

Para los árboles de tronco múltiple, el perímetro total es la suma de los perímetros individuales.

-ESPECIFICACIONES PARA ÁRBOLES DE CALLE

Los árboles de copa para plantaciones de viales requieren una cierta altura de copa. Deberá procurarse que las ramas principales no tengan excesivas ramificaciones.

Las especificaciones para árboles de calle deberán señalar la altura de copa (normalmente copa alta o mediana), que deberá tener relación con la medida y con la especie o variedad del árbol, de manera que la copa del árbol esté bien equilibrada con el tronco. Cada lote suministrado deberá tener homogeneidad de los troncos y de las copas.

-FORMACIÓN DE LA PARTE AÉREA

Los árboles no deberán presentar ramas codominantes (ramas con horquillas) en su eje principal, ni ramificaciones anómalas. En la poda de formación se deberá respetar siempre los gradientes de ramificación.


Los árboles ramificados desde abajo y los árboles ramificados ejemplares deberán estar totalmente vestidos de arriba a abajo y deberán tener las ramas laterales bien repartidas regularmente a lo largo del tronco. Los cultivares fastigiados deberán tener un tronco único recto.

Los árboles flechados deberán tener la guía dominante intacta.

-ÁRBOLES SUMINISTRADOS CON RAÍZ DESNUDA

Los árboles suministrados con raíz desnuda deberán presentar un sistema radical bien ramificado, no excesivamente podado, sin síntomas de deshidratación y la copa aclarada, manteniendo el equilibrio entre la parte aérea y la parte subterránea.

No es recomendable el suministro de árboles con raíz desnuda que provengan de zonas de clima más frío o más cálido al

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

del lugar de plantación. Tampoco es recomendable el suministro de árboles con raíz desnuda de clases perimetrales grandes, ni los de transporte delicado.

-ÁRBOLES SUMINISTRADOS CON CEPELLÓN

Los cepellones deberán ir atados con rafia o similar o bien con arpillera de material degradable. Adicionalmente deberán ir protegidos con malla metálica no galvanizada, con cesto metálico no galvanizado o con tela plástica degradable.

Como materiales de protección o de atadura del cepellón sólo se permiten materiales que se descompongan antes de un año y medio después de la plantación y que no afecten al crecimiento posterior del árbol y de su sistema radical.

No es recomendable el suministro de árboles con cepellón que tengan en su periferia alguna raíz seccionada de diámetro superior a 3 cm.

-ÁRBOLES SUMINISTRADOS EN CONTENEDOR

Un árbol de hoja caduca cultivado en contenedor deberá haber sido trasplantado a un contenedor y cultivado en éste el tiempo suficiente para que las nuevas raíces se desarrollen de tal manera que la masa de raíces mantengan su forma y se aguarde compactamente cuando se saque de él. Se deberá cambiar a un contenedor más grande antes de que se produzca espiralización de las raíces.

El contenedor deberá ser suficientemente rígido para aguantar la forma del cepellón, protegiendo la masa de raíces durante el transporte.

-SANIDAD VEGETAL

Los árboles deberán ser sanos, maduros y endurecidos para que no peligre su desarrollo futuro.

Los árboles no pueden mostrar defectos causados por enfermedades, plagas o fisiopatías que reduzcan el valor o la calificación para su uso. Deberán estar substancialmente libres, al menos por observación visual, de organismos nocivos y enfermedades, o de signos o síntomas de éstos, que afecten a la calidad de manera significativa y que reduzcan el valor de su utilización como árboles ornamentales.

Los árboles no deberán tener heridas en la corteza, aparte de las normales producidas durante la poda.

Los sustratos de las plantas, tanto las suministradas en contenedor como en cepellón, deberán estar libres de malas hierbas, especialmente de plantas vivaces.

Los árboles de hoja caduca suministrados deberán cumplir la legislación vigente sobre sanidad vegetal, especialmente referente a los organismos nocivos y enfermedades que afecten a la calidad de manera significativa; a los organismos nocivos de cuarentena que no pueden estar presentes en ningún vivero; a los árboles ornamentales que necesiten pasaporte fitosanitario y/o etiqueta comercial.

Según Norma Tecnológica NTJ 07D.

Artículo: PTEF	ARBUSTOS DE HOJA PERSISTENTE
-----------------------	-------------------------------------

PTEF

ENSAYOS Y CONTROL

VERIFICACIONES DE CONTROL

Es posible exigir la inspección y el testaje de un 2% de las plantas de los diferentes lotes, siguiendo las técnicas adecuadas de muestreo. Se entiende la inspección y el testaje tanto de la parte aérea, como del sistema radical limpio, sin tierra.


Para que una planta suministrada individualmente sea aceptable, deberá ser auténtica, sana, de calidad exterior justa y comercial, y deberá cumplir las especificaciones de dimensiones y proporciones, según se expresa en el apartado de condiciones de los materiales.

Para que un lote sea aceptable, todas las plantas del lote deberán ser auténticas, sanas, de calidad exterior justa y comercial, según se expresa en el apartado de condiciones de los materiales, y al menos un 95% de las plantas del lote deberán cumplir con las especificaciones de dimensiones y proporciones. Este 5% restante puede presentar dimensiones (en altura o en anchura) inferiores hasta un 10% de la dimensión mínima de cada clasificación.

-VERIFICACIONES DE RECEPCIÓN

Se controlarán y comprobarán las condiciones de transporte:

-Que el tiempo transcurrido desde la salida o arranque en el vivero hasta la llegada al lugar de plantación haya sido lo más breve posible.

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

- Que el embalaje y la cubierta sean los correctos, garantizando una buena conservación durante la carga, el trayecto y la descarga.
- Que la carga no exceda la capacidad máxima.
- Que los arbustos hayan sido convenientemente atados y protegidos contra la insolación y la desecación.
- Que los arbustos suministrados a raíz desnuda estén bien empaquetados y tengan las raíces convenientemente protegidas.
- Que los cepellones y sus protecciones no se hayan deteriorado durante el suministro.
- Que los contenedores estén funcionalmente enteros.
- Que los arbustos vengan en posición correcta y que tanto la parte aérea como la subterránea no hayan sufrido daños.

Según Norma Tecnológica NTJ 07F.

CONDICIONES DE LOS MATERIALES

TOLERANCIAS

Se considera correcta una clasificación según dimensiones de un lote cuando todas las plantas igualan o superan la medida inferior (altura o anchura) de aquella clasificación y tienen igual o mayor número de tallos principales que los especificados, si es el caso.

-CALIDAD DE LA PARTE SUBTERRÁNEA

El sistema radical deberá estar bien desarrollado, equilibrado y proporcionado, y deberá corresponder, tanto en forma como en tamaño, a las características de la especie a cultivar, a la edad de la planta y a su crecimiento, así como las características del suelo o sustrato donde haya sido cultivado. También deberá estar equilibrado y proporcionado con el tamaño del cepellón o del contenedor. En el caso de sistemas radicales de raíz axonomorfa, ésta deberá disponer de suficientes raíces secundarias funcionales y deberá conservar al menos una longitud de 20 cm.

-CALIDAD DE LA PARTE AÉREA

Los arbustos suministrados deberán estar correctamente formados, bien estructurados y ramificados. Los de hoja perenne serán suministrados con un volumen de follaje sano proporcionado.

En algunas especies o cultivares, para favorecer sus características estéticas, puede ser conveniente que estén correctamente podados, recortados o pinzados. En algunos casos especiales, mediante la poda, el recorte o el pinzado, se pueden conseguir formas especiales como son los arbustos en espalder, de forma piramidal, de forma de bola o en arte topiario.

En otros casos, para facilitar un desarrollo vertical o arborescente mientras los tallos están tiernos, puede ser conveniente que se presenten con el correspondiente tutor.

La altura, la envergadura, la compacidad y la densidad del follaje, así como el número, la distribución, el diámetro y la longitud de los tallos principales, deberán corresponder a las características de crecimiento y estéticas de la especie o cultivar a que pertenezcan, a la formación que se le haya querido dar y a la edad del individuo, en proporciones bien equilibradas. Cuando proceda, esto será también aplicado a la proporción entre el portainjerto y el injerto. Estas proporciones de equilibrio pueden variar según las condiciones de cultivo en diferentes zonas climáticas.

En algunas especies o cultivares puede ser conveniente el suministro de arbusto con capullos, flores o frutos.

En los arbustos injertados, los injertos deberán estar satisfactoriamente unidos a los portainjertos. Los injertos de copa, además, deberán dar nacimiento a una copa centrada respecto al cuello de la raíz, bien desarrollada y que presente las características propias del cultivar.

-ARBUSTOS SUMINISTRADOS A RAÍZ DESNUDA

Los arbustos suministrados a raíz desnuda deberán presentar un sistema radical bien ramificado, no excesivamente podado, sin síntomas de deshidratación y la copa aclarada, manteniendo el equilibrio entre la parte aérea y la parte subterránea.

No es recomendable el suministro de arbustos a raíz desnuda que provengan de zonas de clima más frío o más cálido al del lugar de plantación.

Los arbustos suministrados a raíz desnuda deberán ser comercializados en haces homogéneos en altura y número de tallos. El número de plantas por haz, normalmente de 5 a 10, depende de su tamaño, de manera que el haz sea llevadero.

-ARBUSTOS SUMINISTRADOS CON CEPELLÓN

Los cepellones deberán ser sólidos, tener el sistema radical suficientemente desarrollado y ser capaces de mantener un buen desarrollo de las raíces nuevas dentro del cepellón.

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

Deberá haber un equilibrio y una adecuada proporción entre el tamaño de la parte aérea y la de la parte subterránea (sistema radical y volumen del cepellón).

Los cepellones deberán ser protegidos con tela orgánica degradable y atados con material adecuado también degradable. Los de ejemplares grandes deberán ir protegidos adicionalmente con malla metálica no galvanizada, con cesto metálico no galvanizado, o con escayola armada no galvanizada.

Como materiales de protección o de atadura del cepellón que no se vayan a quitar en la plantación, sólo se permiten los que se descompongan antes de una año y medio de la plantación y que no afecten al crecimiento posterior del arbusto y de su sistema radical.

No es recomendable el suministro de arbustos con cepellón que tengan en su periferia alguna raíz seccionada de diámetro superior a 2 cm.

El arbusto deberá estar centrado en el cepellón (desviación máxima del 10% del diámetro del cepellón).

El suministro de arbustos con cepellón se podrá hacer solamente cuando haya transcurrido como mínimo una estación de crecimiento después de la fecha del último repicado.

-ARBUSTOS SUMINISTRADOS EN CONTENEDOR

Un arbusto cultivado en contenedor deberá haber sido trasplantado a un contenedor (enmacetado) y cultivado en éste el tiempo suficiente para que las nuevas raíces se desarrollen de tal manera que, en el suministro, el cepellón mantenga su forma, esté suficientemente cohesionado y se mantenga compacto cuando sea extraído. Los contenedores deberán ser capaces de mantener un buen desarrollo de las raíces nuevas dentro del cepellón. Las raíces no deberán mostrar síntomas de espiralización ni sobresalir de manera significativa a través de los agujeros de drenaje.

Deberá haber un equilibrio y una adecuada proporción entre el tamaño de la parte aérea y la de la parte subterránea (sistema radical y volumen del contenedor).

Los arbustos cultivados en contenedor se venderán según la medida de la planta y el volumen del contenedor.

El contenedor será suficientemente rígido para aguantar la forma del cepellón, protegiendo la masa de raíces durante el transporte.

El arbusto deberá estar centrado en el contenedor (desviación máxima del 10% del diámetro del contenedor) y en éste deberá haber un nivel de sustrato suficiente con relación al volumen del contenedor.

En ningún caso se aceptará el suministro como arbustos cultivados en contenedor, de arbustos puestos en contenedor, que no lleven el tiempo suficiente en un contenedor para que el sistema radical haya podido tener un desarrollo conveniente.

No se admitirá el suministro de arbustos cultivados en rejilla no degradable.

-ESPECIFICACIONES PARA ARBUSTOS DE SETO

Los arbustos suministrados para setos vegetales deberán presentar una base suficientemente ancha y un follaje denso y estar ramificados desde la base, convenientemente formados y, si fuera preciso, recortados.

Los arbustos de porte columnar deberán presentar un tallo bien ramificado, con un número suficiente de ramas laterales principales que depende de su altura. Los de otros portes deberán presentar un mínimo de tres tallos principales.

Los arbustos de seto de hoja caduca pueden ser suministrados a raíz desnuda, con cepellón o en contenedor. Los de hoja perenne, con cepellón o en contenedor.

-ESPECIFICACIONES PARA ARBUSTOS DE PIE ALTO

Los arbustos de pie alto deberán presentar un tallo bien formado, recto y vertical, con una copa formada a una cierta altura del suelo. La copa deberá tener normalmente una forma redondeada, conforme a su especie o cultivar. Los chupones, renuevos y demás tallos sobrantes, así como las ramas laterales situadas por debajo de aquella, deberán haber sido suprimidos.

Los arbustos de pie alto deberán ser presentados convenientemente entutorados.

Algunos arbustos de pie alto o de pie de bola se obtienen mediante injertos de copa de un cultivar de forma globosa o péndula sobre un tallo bien formado de un portainjerto franco.

En el suministro de arbustos de pie alto se especificará, además de la altura total, la altura del tallo según la clasificación siguiente: 40/60 - 60/80 - 80/100 - 125/150 - 150/175 - 175/200.

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

-SANIDAD VEGETAL

Los arbustos no pueden mostrar defectos causados por enfermedades, plagas, fisiopatías, deficiencias nutricionales o fitotoxicidad debida a tratamientos fitosanitarios que reduzcan el valor o la calificación para su uso. Deberán estar sustancialmente libres, al menos por observación visual, de organismos nocivos y enfermedades, o de signos o síntomas de éstas, que afecten a la calidad de manera significativa y que reduzcan el valor de su utilización como arbustos ornamentales.

Los arbustos no deberán tener quemaduras ni heridas en troncos, tallos y ramas, fuera de las normales producidas en la poda. No deberán haber ramas ni ramillas rotas y el follaje no deberá estar deteriorado ni seco. Las ramillas, así como las raíces, deberán presentar una buena turgencia.

Las raíces no deberán estar dañadas ni presentar señales de podredumbre. Los sustratos de las plantas, tanto las suministradas en contenedor como en cepellón, deberán estar libres de malas hierbas, especialmente de plantas vivaces, musgos y líquenes.

Los arbustos suministrados deberán cumplir la legislación vigente sobre sanidad vegetal, especialmente referente a los organismos nocivos y enfermedades que afecten a la calidad de manera significativa; los organismos nocivos de cuarentena que no puedan estar presentes en ningún vivero; y los arbustos ornamentales que necesiten pasaporte fitosanitario y/o etiqueta ornamental.

DOCUMENTACIÓN Y ETIQUETADO

-ALBARÁN DE ENTREGA

En el caso de que los arbustos suministrados no hayan sido producidos en vivero en la totalidad de su ciclo de producción, y provengan de extracción de ejemplares del bosque o de recuperación de jardines, se especificará esta procedencia en el albarán. En cualquier caso, la extracción de ejemplares de arbustos de terrenos forestales con destino a la jardinería se hará de acuerdo con lo que prevé la legislación vigente.

-ETIQUETADO

Cuando sale del vivero, es recomendable suministrar al menos un 5% de las plantas de cada lote con una etiqueta identificativa, duradera, correctamente y sólidamente fijada a la planta o al sustrato, con los caracteres bien visibles y claros, indelebles y en el cual se especifique como mínimo:

- Nombre botánico preciso. Denominación del cultivar, si procede. Denominación del portainjerto, si procede.
- Cantidad de plantas.
- Altura total y/o envergadura.
- Volumen del contenedor, si procede.

Según Norma Tecnológica NTJ 07F.

Artículo: PTEG

ARBUSTOS DE HOJA CAEDIZA

PTEG

ENSAYOS Y CONTROL

VERIFICACIONES DE CONTROL

Es posible exigir la inspección y el testaje de un 2% de las plantas de los diferentes lotes, siguiendo las técnicas adecuadas de muestreo. Se entiende la inspección y el testaje tanto de la parte aérea, como del sistema radical limpio, sin tierra.

Para que una planta suministrada individualmente sea aceptable, deberá ser auténtica, sana, de calidad exterior justa y comercial, y deberá cumplir las especificaciones de dimensiones y proporciones.

Para que un lote sea aceptable, todas las plantas del lote deberán ser auténticas, sanas, de calidad exterior justa y comercial, y al menos un 95% de las plantas del lote deberán cumplir con las especificaciones de dimensiones y proporciones. Este 5% restante puede presentar dimensiones (en altura o en anchura) inferiores hasta un 10% de la dimensión mínima de cada clasificación.

-VERIFICACIONES DE RECEPCIÓN

Se controlarán y comprobarán las condiciones de transporte:

- Que el tiempo transcurrido desde la salida o arranque en el vivero hasta la llegada al lugar de plantación haya sido lo más breve posible.
- Que el embalaje y la cubierta sean los correctos, garantizando una buena conservación durante la carga, el trayecto y la descarga.
- Que la carga no exceda la capacidad máxima.

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

- Que los arbustos hayan sido convenientemente atados y protegidos contra la insolación y la desecación.
- Que los arbustos suministrados a raíz desnuda estén bien empaquetados y tengan las raíces convenientemente protegidas.
- Que los cepellones y sus protecciones no se hayan deteriorado durante el suministro.
- Que los contenedores estén funcionalmente enteros.
- Que los arbustos vengan en posición correcta y que tanto la parte aérea como la subterránea no hayan sufrido daños.

Según Norma Tecnológica NTJ 07F.

CONDICIONES DE LOS MATERIALES

TOLERANCIAS

Se considera correcta una clasificación según dimensiones de un lote cuando todas las plantas igualan o superan la medida inferior (altura o anchura) de aquella clasificación y tienen igual o mayor número de tallos principales que los especificados, si es el caso.

-CALIDAD DE LA PARTE SUBTERRÁNEA

El sistema radical deberá estar bien desarrollado, equilibrado y proporcionado, y deberá corresponder, tanto en forma como en tamaño, a las características de la especie a cultivar, a la edad de la planta y a su crecimiento, así como las características del suelo o sustrato donde haya sido cultivado. También deberá estar equilibrado y proporcionado con el tamaño del cepellón o del contenedor. En el caso de sistemas radicales de raíz axonomorfa, ésta deberá disponer de suficientes raíces secundarias funcionales y deberá conservar al menos una longitud de 20 cm.

-CALIDAD DE LA PARTE AÉREA

Los arbustos suministrados deberán estar correctamente formados, bien estructurados y ramificados. Los de hoja perenne serán suministrados con un volumen de follaje sano proporcionado.

En algunas especies o cultivares, para favorecer sus características estéticas, puede ser conveniente que estén correctamente podados, recortados o pinzados. En algunos casos especiales, mediante la poda, el recorte o el pinzado, se pueden conseguir formas especiales como son los arbustos en espaldera, de forma piramidal, en forma de bola o en arte topiario.

En otros casos, para facilitar un desarrollo vertical o arborescente mientras los tallos están tiernos, puede ser conveniente que se presenten con el correspondiente tutor.

La altura, la envergadura, la compacidad y la densidad del follaje, así como el número, la distribución, el diámetro y la longitud de los tallos principales, deberán corresponder a las características de crecimiento y estéticas de la especie o cultivar a que pertenezcan, a la formación que se le haya querido dar y a la edad del individuo, en proporciones bien equilibradas. Cuando proceda, esto será también aplicado a la proporción entre el portainjerto y el injerto. Estas proporciones de equilibrio pueden variar según las condiciones de cultivo en diferentes zonas climáticas.

En algunas especies o cultivares puede ser conveniente el suministro de arbusto con capullos, flores o frutos.

En los arbustos injertados, los injertos deberán estar satisfactoriamente unidos a los portainjertos. Los injertos de copa, además, deberán dar nacimiento a una copa centrada respecto al cuello de la raíz, bien desarrollada y que presente las características propias del cultivar.

-ARBUSTOS SUMINISTRADOS A RAÍZ DESNUDA

Los arbustos suministrados a raíz desnuda deberán presentar un sistema radical bien ramificado, no excesivamente podado, sin síntomas de deshidratación y la copa aclarada, manteniendo el equilibrio entre la parte aérea y la parte subterránea.

No es recomendable el suministro de arbustos a raíz desnuda que provengan de zonas de clima más frío o más cálido al del lugar de plantación.

Los arbustos suministrados a raíz desnuda deberán ser comercializados en haces homogéneos en altura y número de tallos. El número de plantas por haz, normalmente de 5 a 10, depende de su tamaño, de manera que el haz sea llevadero.

-ARBUSTOS SUMINISTRADOS CON CEPELLÓN

Los cepellones deberán ser sólidos, tener el sistema radical suficientemente desarrollado y ser capaces de mantener un buen desarrollo de las raíces nuevas dentro del cepellón.

Deberá haber un equilibrio y una adecuada proporción entre el tamaño de la parte aérea y la de la parte subterránea (sistema radical y volumen del cepellón).

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

Los cepellones deberán ir protegidos con tela orgánica degradable y atados con material adecuado también degradable. Los de ejemplares grandes deberán ir protegidos adicionalmente con malla metálica no galvanizada, con cesto metálico no galvanizado, o con escayola armada no galvanizada.

Como materiales de protección o de atadura del cepellón que no se vayan a quitar en la plantación, sólo se permiten los que se descompongan antes de una año y medio de la plantación y que no afecten al crecimiento posterior del arbusto y de su sistema radical.

No es recomendable el suministro de arbustos con cepellón que tengan en su periferia alguna raíz seccionada de diámetro superior a 2 cm.

El arbusto deberá estar centrado en el cepellón (desviación máxima del 10% del diámetro del cepellón).

El suministro de arbustos con cepellón se podrá hacer solamente cuando haya transcurrido como mínimo una estación de crecimiento después de la fecha del último repicado.

-ARBUSTOS SUMINISTRADOS EN CONTENEDOR

Un arbusto cultivado en contenedor deberá haber sido trasplantado a un contenedor (enmacetado) y cultivado en éste el tiempo suficiente para que las nuevas raíces se desarrollen de tal manera que, en el suministro, el cepellón mantenga su forma, esté suficientemente cohesionado y se mantenga compacto cuando sea extraído. Los contenedores deberán ser capaces de mantener un buen desarrollo de las raíces nuevas dentro del cepellón. Las raíces no deberán mostrar síntomas de espiralización ni sobresalir de manera significativa a través de los agujeros de drenaje.

Deberá haber un equilibrio y una adecuada proporción entre el tamaño de la parte aérea y la de la parte subterránea (sistema radical y volumen del contenedor).

Los arbustos cultivados en contenedor se venderán según la medida de la planta y el volumen del contenedor.

El contenedor será suficientemente rígido para aguantar la forma del cepellón, protegiendo la masa de raíces durante el transporte.

El arbusto deberá estar centrado en el contenedor (desviación máxima del 10% del diámetro del contenedor) y en éste deberá haber un nivel de sustrato suficiente con relación al volumen del contenedor.

En ningún caso se aceptará el suministro como arbustos cultivados en contenedor, de arbustos puestos en contenedor, que no lleven el tiempo suficiente en un contenedor para que el sistema radical haya podido tener un desarrollo conveniente.

No se admitirá el suministro de arbustos cultivados en rejilla no degradable.

-ESPECIFICACIONES PARA ARBUSTOS DE SETO

Los arbustos suministrados para setos vegetales deberán presentar una base suficientemente ancha y un follaje denso y estar ramificados desde la base, convenientemente formados y, si fuera preciso, recortados.

Los arbustos de porte columnar deberán presentar un tallo bien ramificado, con un número suficiente de ramas laterales principales que depende de su altura. Los de otros portes deberán presentar un mínimo de tres tallos principales.

Los arbustos de seto de hoja caduca pueden ser suministrados a raíz desnuda, con cepellón o en contenedor. Los de hoja perenne, con cepellón o en contenedor.

-ESPECIFICACIONES PARA ARBUSTOS DE PIE ALTO


Los arbustos de pie alto deberán presentar un tallo bien formado, recto y vertical, con una copa formada a una cierta altura del suelo. La copa deberá tener normalmente una forma redondeada, conforme a su especie o cultivar. Los chupones, renuevos y demás tallos sobrantes, así como las ramas laterales situadas por debajo de aquella, deberán haber sido suprimidos.

Los arbustos de pie alto deberán ser presentados convenientemente entutorados.

Algunos arbustos de pie alto o de pie de bola se obtienen mediante injertos de copa de un cultivar de forma globosa o péndula sobre un tallo bien formado de un portainjerto franco.

En el suministro de arbustos de pie alto se especificará, además de la altura total, la altura del tallo según la clasificación siguiente: 40/60 - 60/80 - 80/100 - 125/150 - 150/175 - 175/200.

-SANIDAD VEGETAL

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

Los arbustos no pueden mostrar defectos causados por enfermedades, plagas, fisiopatías, deficiencias nutricionales o fitotoxicidad debida a tratamientos fitosanitarios que reduzcan el valor o la calificación para su uso. Deberán estar sustancialmente libres, al menos por observación visual, de organismos nocivos y enfermedades, o de signos o síntomas de éstas, que afecten a la calidad de manera significativa y que reduzcan el valor de su utilización como arbustos ornamentales.

Los arbustos no deberán tener quemaduras ni heridas en troncos, tallos y ramas, fuera de las normales producidas en la poda. No deberán haber ramas ni ramillas rotas y el follaje no deberá estar deteriorado ni seco. Las ramillas, así como las raíces, deberán presentar una buena turgencia.

Las raíces no deberán estar dañadas ni presentar señales de podredumbre. Los sustratos de las plantas, tanto las suministradas en contenedor como en cepellón, deberán estar libres de malas hierbas, especialmente de plantas vivaces, musgos y líquenes.

Los arbustos suministrados deberán cumplir la legislación vigente sobre sanidad vegetal, especialmente referente a los organismos nocivos y enfermedades que afecten a la calidad de manera significativa; los organismos nocivos de cuarentena que no puedan estar presentes en ningún vivero; y los arbustos ornamentales que necesiten pasaporte fitosanitario y/o etiqueta ornamental.

DOCUMENTACIÓN Y ETIQUETADO

-ALBARÁN DE ENTREGA

En el caso de que los arbustos suministrados no hayan sido producidos en vivero en la totalidad de su ciclo de producción, y provengan de extracción de ejemplares del bosque o de recuperación de jardines, se especificará esta procedencia en el albarán. En cualquier caso, la extracción de ejemplares de arbustos de terrenos forestales con destino a la jardinería se hará de acuerdo con lo que prevé la legislación vigente.

-ETIQUETADO

Cuando sale del vivero, es recomendable suministrar al menos un 5% de las plantas de cada lote con una etiqueta identificativa, duradera, correctamente y sólidamente fijada a la planta o al sustrato, con los caracteres bien visibles y claros, indelebles y en el cual se especifique como mínimo:

- Nombre botánico preciso. Denominación del cultivar, si procede. Denominación del portainjerto, si procede.
- Cantidad de plantas.
- Altura total y/o envergadura.
- Volumen del contenedor, si procede.

Según Norma Tecnológica NTJ 07F.

Artículo: PTEH

TREPADORAS DE HOJA PERSISTENTE

PTEH

ENSAYOS Y CONTROL

VERIFICACIONES DE CONTROL

La aplicación de las normas de calidad de las trepadoras se comprueba individualmente y de forma visual respecto a su concordancia con las especificaciones propuestas. Es posible exigir el test del 2% de las plantas de los diferentes lotes.

El 5% de las trepadoras y sarmentosas pueden presentar dimensiones inferiores en un 10% respecto a las especificaciones indicadas para cada género o especie.

Según Norma Tecnológica NTJ 07I.

CONDICIONES DE LOS MATERIALES

ESPECIFICACIONES DE CALIDAD DE LAS TREPADORAS


-CONDICIONES DE CULTIVO

Las plantas trepadoras puestas a la venta estarán cultivadas en macetas o en contenedores de cualquier tipo capaces de mantener sólido el cepellón, a excepción de Vitis vinifera, Parthenocissus quinquefolia o similares que pueden cultivarse sin contenedor.

Las plantas trepadoras se entutorarán durante todo el tiempo que dure su cultivo.

-SUMINISTRO

Las plantas trepadoras se cultivarán dentro del mismo contenedor con el cual se pondrán a la venta, de acuerdo con el volumen recomendado por la NTJ 07I, conservando totalmente su sistema radical.

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

Las plantas trepadoras estarán tutoradas. Los tutores tendrán, como mínimo, la misma medida que la altura máxima de clasificación de la planta. Las fijaciones no provocarán heridas ni estrangulaciones.

-SANIDAD VEGETAL

Las plantas no podrán mostrar defectos causados por enfermedades, plagas o fisiopatías que reduzcan el valor o la calificación para su uso.


Serán plantas sanas y bien formadas, para que la recuperación y el desarrollo futuro no peligren.

El sustrato de las plantas suministradas en contenedor o maceta estará libre de malas hierbas, especialmente de plantas vivaces.

-ETIQUETADO

Las plantas estarán debidamente etiquetadas (al menos un 10% de las plantas de cada lote).

Según Norma Tecnológica NTJ 07I.

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PLIEGO DE CONDICIONES	Ref.: pli0
		Fec.:

Artículo: R

TRATAMIENTO Y RESTAUR. PAISAJE

R

PRESCRIPCIONES GENERALES

El presente Pliego de Prescripciones Particulares tiene por objeto definir de forma general y salvo indicación en contra de la Dirección de Obra, los elementos y procedimientos a seguir durante la ejecución de las unidades de obra pertenecientes al presente Capítulo, desarrollándose con un mayor nivel de detalle en los sucesivos subcapítulos contenidos en éste.

Artículo: RPA

TRATAMIENTO DE LA VEGETACION

RPA

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Desbroces y limpieas: Consisten en la extracción de los vegetales, matorrales, arbustos y árboles, extraños al vuelo de la masa principal.

En ambos casos, el corte de la vegetación se efectuará a ras del suelo, salvo indicación en contra, pudiendo realizarse de forma manual con hachas, podones, azadones, motosierra o desbrozadora de disco a mochila, ó de forma mecanizada con desbrozadora de cadenas o martillos, grada de discos, rotovator, rodillos desarbustador, etc. ó elementos de arrastre como los bulldozers, especialmente indicados en las rozas de pendiente adecuada. En los casos de operaciones mecanizadas, las máquinas estarán dotadas de las correspondientes protecciones que impidan la proyección de piedras u otros materiales, siendo regulable la altura de corte.

La operación se completará con la recogida y apilado de los residuos en los claros, para su posterior eliminación.

Poda: Consiste esta operación en la eliminación, mediante corta, de determinadas ramas de un árbol, con el fin de que las demás reciban más luz, o de dar al vegetal una forma prefijada diferente a su porte habitual.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

La medición y el abono de las unidades de obra correspondientes a este capítulo se realizará según la descripción que de dichas unidades se hace en el presupuesto.

En Logroño, 20 de agosto de 2020

Fdo.: Alejandro Varela

TRABAJO FIN DE GRADO

Ingeniería Agrícola

Curso 2019-2020

REMODELACIÓN Y AJARDINAMIENTO DEL PARQUE CALDERÓN DE LA BARCA EN LOGROÑO (LA RIOJA)

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Autor:


Alejandro Varela del Águila

Tutor:

Eduardo Prado Villar

ÍNDICE


DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA	2
MEDICIONES	19
PRECIOS DE LA MANO DE OBRA, MAQUINARIA Y MATERIALES	45
PRECIOS EN LETRA	49
PRECIOS DESCOMPUESTOS	68
PRESUPUESTOS PARCIALES	115
PRESUPUESTO GENERAL DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	132
RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTOS.....	133

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA	Ref.: procdp1a
		Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Clase de unidad
--------------	--------	-------------------------------------	-----------------

01 01 Preparación del terreno


01.01	RPAD14ba	Arranque, realizado con medios mecánicos, de árbol mediano, sin posterior utilización, incluso eliminación de restos, arranque de la cepa y p.p. de medios auxiliares, medida la unidad ejecutada en obra.	u
01.02	CADS43a	Demolición y levantado de solado de acera de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo, y de solera de hormigón de espesor variable, con retroexcavadora y martillo rompedor, incluso limpieza, carga y transporte de escombros a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.	m2
01.03	CDTC05aa	Desmante con bulldozer, en terreno compacto, con medios mecánicos, sin carga ni transporte, para un volumen total de excavación inferior a 2000 m3, con p.p. de medios auxiliares, medido el volumen ejecutado en obra.	m3
01.04	CDTT17a	Carga y transporte interior de tierras procedentes de excavaciones, sobre camión basculante con pala cargadora, y con p.p. de medios auxiliares, medido el volumen cargado en obra.	m3
01.05	CDTR01a	Relleno y compactación de zanjas, por medios manuales, con suelos tolerables o adecuados, procedentes de la propia excavación y seleccionados, incluso p.p. de medios auxiliares, medido el volumen ejecutado en obra.	m3
01.06	JLAE07b	Fresado mecanizado en terreno medio realizado mediante 2 pases cruzados de rotovator acoplado a tractor agrícola de 60 CV, alcanzando una profundidad de 40 cm de labor, incluido desterronado, medida la superficie ejecutada en obra.	a
01.07	JLAE05b	Laboreo mecanizado en terreno medio realizado mediante 2 pases cruzados de arado de vertedera, arrastrado por tractor agrícola de 60 CV de potencia, a una profundidad de 40 cm, incluido desterronado, medida la superficie ejecutada en obra. Se incluye la aportación de enmiendas orgánicas y abonados de fondo.	a

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA	Ref.: procdp1a
		Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Clase de unidad
--------------	--------	-------------------------------------	-----------------

02 02 Instalación de riego


02.01	IDVA03a	Arqueta para alojamiento de válvula de corte en acometida, de dimensiones interiores 80x80x80 cm construida con fábrica de ladrillo perforado tosco, de medio pie de espesor, recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6 (M-40), sobre solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, de resistencia característica 15 N/mm ² , tamaño máximo del árido 20 mm, y consistencia plástica, enfoscada por las caras interiores con mortero de cemento 1/3, con marco y tapa de registro de fundición para acera, terminada, i/excavación y acondicionamiento del terreno, medida la unidad ejecutada en obra.	u
02.02	IDQF01aaa	Suministro e instalación de bomba para aumento de presión, horizontal, multicelular, con grado de protección IP 55, conexión impulsión/aspiración a 1", 0,45 kW de potencia, modelo monofásico a 230V, incluyendo p.p. medios auxiliares, sin incluir instalación eléctrica, medida la unidad instalada en obra.	u
02.03	IDCR01aca	Instalación de tubería de polietileno de baja densidad PE-32 en red de riego, de diámetro exterior 16 mm y presión nominal 10 atm, colocada en el interior de zonas verdes, medida la longitud completamente instalada en obra.	m
02.04	IDIP02aa	Aspersor emergente de giro por turbina, sector y alcance regulables, para una presión de trabajo de 2 a 5 bares y rango de alcance 5-20 m, incluida conexión de 1/2" a tubería de riego mediante unión articulada, totalmente instalado, medida la unidad en funcionamiento.	u
02.05	IDEF10a	Instalación de filtro de arena metálico cerrado, con fondos superior e inferior abombados y tratamiento anticorrosión (fosfatado), con conexión tipo a 1 1/2" y diámetro 20", con una superficie filtrante no inferior a 0.20 m ² , incluido arena, circuito de limpieza y p.p. de piezas. Presión máxima de trabajo de 8 kg/cm ² , medida la unidad instalada en obra.	u
02.06	IDEF05aab	Instalación de filtro de mallas metálico vertical, para un caudal de filtrado de 25 m ³ /h, con conexión de 2", i/p.p. de piezas, con circuito de limpieza. Malla de acero inoxidable standard de 120 mesh. Presión de trabajo máxima de 8 atm, medida la unidad instalada en obra.	u
02.07	IDCR05aa	Instalación de tubería de polietileno de baja densidad especial para riego por goteo, de diámetro exterior 12 mm, para una presión de trabajo de 2.5 kg/cm ² , , medida la longitud completamente instalada en obra.	m
02.08	IDCA07adaa	Conducción para abastecimiento de agua, realizada con tubo de PVC, junta pegada, de 16 mm de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 20 atm., colocada sobre capa de relleno de arena de río de 15 cm de espesor previa compactación del fondo de la zanja, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, realizada con una anchura de 70 cm y una profundidad de 110 cm según NTE/IFA-11, medida la longitud instalada en obra.	m
02.09	IDCA07cdaa	Conducción para abastecimiento de agua, realizada con tubo de PVC, junta pegada, de 25 mm de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 20 atm., colocada sobre capa de relleno de arena de río de 15 cm de espesor previa compactación del fondo de la zanja, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, realizada con una anchura de 70 cm y una profundidad de 110 cm según NTE/IFA-11, medida la longitud instalada en obra.	m

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA	Ref.: procdp1a
		Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Clase de unidad
--------------	--------	-------------------------------------	-----------------

03 03 Albañilería

03.01	CUPQ52bba	Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón, de aristas quebradas, color, dimensiones 22,5x11,2x8 cm y acabado no abujardado, sentado sobre mortero semi-seco 1/6 de cemento y arena de río, de 8 cm de espesor, afirmados con maceta y retacado de juntas, barrido, regado con agua, limpieza y curado periódico durante 15 días, medida la superficie colocada en obra.	m2
03.02	CUPC02a	Pavimento continuo de hormigón HM-20/20, de 10 cm de espesor, armado con mallazo de acero 15x15.6 cm, coloreado y enriquecido superficialmente con productos específicos, y con acabado impreso en relieve mediante estampación con moldes de caucho, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base de apoyo, replanteo, colocación, extendido y alisado del hormigón, vertido desde hormigonera, colocación del mallazo, suministro y aplicación del color endurecedor y del producto desencofrante, texturado del hormigón y curado, ejecución de juntas de dilatación mediante corte con radial a 1/2 del espesor del pavimento y a razón de 1 junta cada 16 m2, limpieza del hormigón con agua a alta presión, aplicación de resina de acabado y sellado de juntas con masilla de poliuretano, todo ello con productos homologados, tipo Paviprint o equivalente, totalmente terminado, medida la superficie ejecutada en obra.	m2
03.03	LJSB21b	Pavimento continuo de seguridad de caucho de 4 cm de espesor, apto para una altura crítica de 1,30 m, formado por capa de SBR reciclado 1/7 mm, exento de polvo de carbono y amasado con 10% de resina de poliuretano elástica, de 3 cm de espesor y capa de terminación con SBR encapsulado en gránulos de caucho SBR color de 1/4 mm, mezclados con resina de poliuretano al 20%, de 1 cm de espesor, sobre solera de hormigón no incluida en el presente precio, incluso compactado y alisado de capas por medios manuales y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.	m2
03.04	CUPA06cb	Pavimento terrizo peatonal de 15 cm de espesor, realizado con arena de río sobre explanada afirmada con terrizo existente, no considerada en el presente precio, extendida y refinada a mano, i/perfilado de bordes, humectación, apisonado y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.	m2
03.05	CFDB02a	Barandilla de tubos de acero estructural de 1 m de altura, una vez colocada, formada por: barandal superior de tubo 80x40x2 mm, barandal horizontal inferior de tubo 80x40x2 mm, situado a una altura de 10 cm, y montantes verticales de tubo 20x20x1 mm, separados 10 cm, todo ello soldado entre sí, i/prolongaciones de tubo 80x40x2 mm para recibir cada metro, elaborada en taller, montada y recibida en obra, medida la longitud realmente colocada en obra.	m
03.06	CFCV01ad	Verja mallazo con pliegues, en módulos de 2,54 m de longitud y 2 m de altura útil, formada por bastidor de mallazo electrosoldado 100/50x50 D4 con varios pliegues para mejorar su rigidez, alambres galvanizados en caliente unidos ortogonalmente mediante soldadura por puntos, postes de acero galvanizado en caliente interior y exterior Z-275, de diámetro 80x1,2 mm provistos de cremallera, incluso presentación, nivelado, recibido a obra con mortero de cemento y limpieza, medida la longitud ejecutada en obra.	m
03.07	03.07	Levantamiento de una pérgola de dimensiones 18x12x4 m con pórticos de perfil IPE 270 y acero S-275 cada 3 m y correas de cubierta de perfil IPE AA 80, acero S-275, 6 vanos y separadas 1,5 m entre ellas.	u

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA	Ref.: procdp1a
		Fec.:


Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Clase de unidad
--------------	--------	-------------------------------------	-----------------

04 04 Arbustos y césped

04.01	04.01	Plantación de Aucuba japonica, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	u
04.02	04.02	Plantación de Buddleja davidii, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	u
04.03	04.03	Plantación de Buxus sempervirens, suministrada en contenedor, en zanja de plantación realizada en terreno franco-arenoso, con forma tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, y primer riego, completamente ejecutado.	m
04.04	04.04	Plantación de Feijoa sellowiana, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 50x100x40 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	u
04.05	04.05	Plantación de Hedera helix, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en cualquier clase de terreno, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30, abierto a mano, incluida presentación de la planta, relleno y apisonado del hoyo, y primer riego, completamente ejecutado.	u
04.06	04.06	Plantación de Mahonia aquifolium, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	u
04.07	04.07	Plantación de Nerium oleander, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	u

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA	Ref.: procdp1a
		Fec.:


Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Clase de unidad
04.08	04.08	Plantación de <i>Pittosporum tobira</i> , suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 50x100x40 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	u
04.09	04.09	Plantación de <i>Pyracantha coccinea</i> , suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	u
04.10	04.10	Plantación de <i>Taxus baccata</i> , suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	u
04.11	04.11	Plantación de <i>Viburnum opulus</i> , suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	u
04.12	04.12	Plantación de <i>Vitis vinifera</i> , suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en cualquier clase de terreno, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30, abierto a mano, incluida presentación de la planta, relleno y apisonado del hoyo, y primer riego, completamente ejecutado.	u
04.13	04.13	Formación de césped fino de gramíneas, para uso en áreas de bajo mantenimiento, mediante siembra de una mezcla de semillas para césped de bajo mantenimiento formada por 10% de <i>Poa pratensis</i> , 10% <i>Lolium perenne</i> , 75% <i>Festuca arundinacea</i> y 5% <i>Trifolium repens</i> ., en superficies de 6.000/10.000 m2, comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo 9-4-9-2%Mg-15%M.O., pase de rotovator a los 10 cm superficiales, perfilado definitivo, pase de rodillo y preparación para la siembra, siembra de la mezcla indicada, cubrición con mantillo, primer riego, recogida y retirada de sobrantes y limpieza. Medida la superficie ejecutada.	m2

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA	Ref.: procdp1a
		Fec.:


Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Clase de unidad
--------------	--------	-------------------------------------	-----------------

05 05 Árboles


05.01	05.01	Plantación de <i>Aesculus hippocastanum</i> suministrado a raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	u
05.02	05.02	Plantación de <i>Albizia julibrissin</i> suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	u
05.03	05.03	Plantación de <i>Cedrus atlantica</i> suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, de forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 50x100x45 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	u
05.04	05.04	Plantación de <i>Cercis siliquastrum</i> suministrado en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	u
05.05	05.05	Plantación de <i>Citrus aurantium</i> suministrado en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado. No incluye el precio de la planta.	u
05.06	05.06	Plantación de <i>Cupressus sempervirens</i> suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, de forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 50x100x45 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	u

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA	Ref.: procdp1a
		Fec.:


Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Clase de unidad
05.07	05.07	Plantación de árboles de Ficus carica suministrado en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	u
05.08	05.08	Plantación de Fraxinus excelsior suministrado a raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	u
05.09	05.09	Plantación de Ginkgo biloba suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	u
05.10	05.10	Plantación de Juglans regia suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	u
05.11	05.11	Plantación de Laurus nobilis suministrados en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	u
05.12	05.12	Plantación de Liquidambar styraciflua suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	u
05.13	05.13	Plantación de Liriodendron tulipifera suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	u

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA	Ref.: procdp1a
		Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Clase de unidad
05.14	05.14	Plantación de Olea europea suministrado en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	u
05.15	05.15	Plantación de Paulownia tomentosa suministrado a raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	u
05.16	05.16	Plantación de Pinus halepensis suministrado en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, de forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	u
05.17	05.17	Plantación de Populus alba suministrado a raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	u
05.18	05.18	Plantación de Prunus cerasifera suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	u
05.19	05.19	Plantación de Prunus serrulata suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	u
05.20	05.20	Plantación de Punica granatum suministrado en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	u

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA	Ref.: procdp1a
		Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Clase de unidad
05.21	05.21	Plantación de Quercus ilex suministrado en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	u
05.22	05.22	Plantación de Robinia pseudoacacia suministrado a raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	u
05.23	05.23	Plantación de Salix babylonica suministrados a raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	u
05.24	05.24	Plantación de Ulmus pumila suministrado a raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	u

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA	Ref.: procdp1a
		Fec.:


Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Clase de unidad
--------------	--------	-------------------------------------	-----------------

06 06 Mobiliario urbano

06.01	LBBB19a	Suministro y colocación de banco de 2 m de longitud sin reposabrazos, con estructura en tubo zincado de 40 mm de diámetro, con diseño sencillo y robusto, de trazos curvos; 23 listones de madera tropical de procedencia controlada, tratados con protector fungicida e hidrófugo, incluidos anclaje al terreno, según instrucciones del fabricante, y limpieza, medida la unidad instalada en obra.	u
06.02	LBRR80a	Suministro y colocación de banco modular de 22 cm de ancho en la base y 44 cm en el asiento, de 45 cm de altura, de hormigón armado, acabado decapado e hidrofugado, sin respaldo, de forma recta, de 2,50 m de longitud, de 680 kg de peso, permite la formación de banco corrido, incluido colocación simplemente apoyado y limpieza, medida la unidad colocada en obra.	u
06.03	LBMM05a	Suministro y colocación de mesa de 1,80 m de longitud x 1,30 m de ancho x 1,9 cm de grueso, con dos bancos fijos de 18 cm de anchura, tipo pic-nic, todo ello en una sola pieza, fabricada íntegramente en madera de pino primera calidad, tratada en autoclave, medida la unidad colocada en obra	u
06.04	LBPP41a	Suministro y colocación de papelera de 50 l de capacidad, con dos soportes realizados en pletina de hierro de 40x10 mm forjada en su extremo superior. Cesto con aros de pletina de 30x5 mm, con fondo de chapa perforada y laterales formados por tablillas de madera tratada en autoclave. Vaciado mediante anclaje con tornillo de seguridad. Acabado con una capa de imprimación y oxirón secado al horno. Totalmente instalada, incluida limpieza, medida la unidad colocada en obra.	u
06.05	ILEB20a	Suministro y colocación de baliza de dimensiones 182x127x808 mm, formada por cuerpo y placa de anclaje en acero corten, reflector en hendidura inclinada con lámina de acero inoxidable, equipo eléctrico con iluminación compuesta por una lámpara de bajo consumo de 18 vatios, incluido. Anclaje mediante tacos metálicos M10, antivandálico. Medida la unidad en funcionamiento.	u
06.06	ILEF10aaaa	Farola para viario, formada por columna cilíndrica de acero galvanizado pintado, de 4,7 m de altura, con una luminaria de extrusión de aluminio y bridas de fijación de inyección de aluminio, óptica de tecnología LED de distribución variada, con lámpara de 25W - 24 LEDS 350mA incluida, IP65, incluso cimentación mediante dado de hormigón de 65x65x60 cm realizado in situ y pernos de anclaje, 20 cm por debajo del pavimento. Medida la unidad en funcionamiento.	u
06.07	LEFF01ba	Suministro y colocación de fuente de fundición de 1,25 m de altura, sección circular de D=20 cm, con remate en cúpula, 2 grifos con pulsador de latón, desagüe en cubeta delantera de D=35 cm y h=10 cm, para evitar encharcamientos y base de 38x40 cm para fijación al suelo mediante tornillos, acabado con imprimación y dos capas de oxirón negro de forja, incluso colocación en obra y conexión de agua potable y de saneamiento a pie de fuente, encuentro con el pavimento y limpieza, medida la unidad colocada en obra.	u
06.08	IOLA11a	Sonda de nivel para fuente ornamental, considerando cuadro de la sonda, transformador 220V AC/24VAC, electroválvula de 1" a 24VAC y electrodos, con diez metros de línea, para instalación subacuática, incluida limpieza, medida la unidad instalada en obra.	u
06.09	IDQF01dhh	Suministro e instalación de bomba para aumento de presión, horizontal, multicelular, con grado de protección IP 55, conexión impulsión/aspiración a 2", 4 kW de potencia, modelo trifásico a 230/400V, incluyendo p.p. medios auxiliares, sin incluir instalación eléctrica, medida la unidad instalada en obra.	u
06.10	IDCA07obaa	Conducción para abastecimiento de agua, realizada con tubo de PVC, junta pegada, de 200 mm de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 10 atm., colocada sobre capa de relleno de arena de río de 15 cm de espesor previa compactación del fondo de la zanja, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, realizada con una anchura de 70 cm y una profundidad de 110 cm según NTE/IFA-11, medida la longitud instalada en obra.	m

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA		Ref.: procdp1a
			Fec.:


Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Clase de unidad
06.11	LJEA39a	Suministro e instalación de columpio, con 1 asiento plano y 1 asiento integrado para niños con minusvalía, para niños de 3 a 14 años, admite 2 usuarios simultáneos, formado por paneles de polietileno de alta densidad de 20 mm, postes de madera de pino escandinavo tratada en autoclave, clase de riesgo IV, piezas de plástico de polipropileno, caucho y nylon, piezas metálicas de acero S-235, AISI-304 y AISI-316; Dimensiones: 3,60x1,86 m; Espacio de seguridad requerido: 7,55x3,01 m. HIC: <1,16 m; el conjunto cumplirá, tanto en su fabricación como en su instalación, con la normativa Europea EN 1176-1177, incluso montaje por personal especializado, medida la unidad colocada en obra.	u
06.12	LJEA12a	Suministro e instalación de barra subibaja de dos plazas para niños de 6 a 12 años, fabricado en madera de pino silvestre tratado en autoclave, punto de caída amortiguada con neumático semienterrado, dimensiones: 3x0,43 m, superficie necesaria: 4x2 m, cimentación Standard tipo A: postes enterrados y recibidos con hormigón, el balancín cumplirá, tanto en su fabricación como en su instalación, con la normativa Europea EN 1176-1177, medida la unidad colocada en obra.	u
06.13	LJEA34a	Suministro e instalación laberinto de cuerdas, compuesto por diferentes elementos para trepar y suspenderse, para niños de 3 a 10 años, fabricado en madera de pino silvestre tratado en autoclave y red de polipropileno con alma de acero galvanizado, uniones y terminaciones con grapas de cierre y topes de nylon inyectado, barras pintadas al horno, dimensiones: 2,14x4,33x2,4 m, superficie necesaria: 4x6 m, cimentación Standard tipo A: para suelos de arena donde se puedan realizar agujeros y recibir las patas con base de hormigón, el conjunto cumplirá, tanto en su fabricación como en su instalación, con la normativa Europea EN 1176-1177, medida la unidad colocada en obra.	u
06.14	LVAP11a	Pista para múltiples deportes, formada por estructura en acero inoxidable A304 AISI con acabado semi-brillo y paneles con tableros en HDPE de 12 mm, modular, porterías con dimensiones reglamentarias (2x3 m), red de barrotes anti-vandálicos en acero inoxidable, canasta a altura reglamentaria (3,05 m), ocupación en planta 29,83x16,80 m (medidas reglamentarias), incluso instalación completa atornillada sobre solera, no incluida en el presente precio, y limpieza, montaje por personal especializado, medida la unidad colocada en obra.	u
06.15	LESP04a	Suministro y colocación de cartel anunciador de madera tratada en autoclave, formado por un tablero de 0,80 m de longitud por 0,70 m de alto, con panel protector de metacrilato, inserto entre dos rollizos terminados en bisel, de 1,55 m de altura, i/colocación en pozos de cimentación de 0,50 m de profundidad, provisto de drenaje de piedras en el fondo, relleno con hormigón y limpieza, medida la unidad colocada en obra.	u

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA	Ref.: procdp1a
		Fec.:


Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Clase de unidad
--------------	--------	-------------------------------------	-----------------

07 07 Mantenimiento vegetal

07.01	JLAM25bab	Acolchado de suelos mediante aporte y extendido manual de capa uniforme de 5 cm de espesor de corteza de pino seleccionada, incluida ligera preparación del terreno, medida la superficie ejecutada.	m2
07.02	NJPS06a	Aireado manual profundo del césped a una profundidad de 7/10 cm, con rodillo de púas macizas de 60/65 cm de anchura de trabajo, con recogida y retirada de restos a límite de zona verde, mediante rastrillo, pala y carretilla, incluso el transporte del mismo. Medida la superficie ejecutada.	m2
07.03	NJPS01a	Escarificado manual superficial del césped a una profundidad de 10/20 mm, con rastrillo escarificador, mediante dos pases cruzados, incluso recogida y retirada de restos a límite de zona verde, mediante rastrillo, pala y carretilla. Medida la superficie ejecutada.	m2
07.04	NJOF13a	Aporte y extendido manual de abono mineral en alcorque de árbol de alineación, tipo NPK 15-15-15, una dosis de 50 g/ud, incluido carga y transporte. Medida la unidad ejecutada.	u
07.05	NJOC17a	Escarda manual para la eliminación de malas hierbas en alcorques de arboles de alineación, mediante azada, escarificador, rastrillo, pala y carretilla, incluso recogida de malas hierbas, amontonado y retirada de restos a límite de zona verde. Medida la unidad ejecutada.	u
07.06	NJVP01a	Poda de formación (formaciones especiales, reducciones de copa etc...) de arbolado de menos de 6 m de altura con porte de guía principal no definida y diámetro de ramas a podar de menos de 6 cm, trabajando con escaleras manuales, mediante la utilización de hacha, tijeras de dos mangos y sierras para ramas, incluso transporte y retirada de restos a vertedero. Medida la unidad ejecutada.	u
07.07	07.07	Poda de mantenimiento de árboles y retirada de los restos a vertedero.	u
07.08	NJOC15a	Escarda manual de macizos y parterres con arboles o arbustos, mediante azada, escarificador, rastrillo, pala y carretilla, incluso recogida de malas hierbas, amontonado y retirada de restos a límite de zona verde. Medida la superficie ejecutada.	m2
07.09	NJOF09a	Aporte y extendido manual de abono químico mineral sobre macizos de árboles y arbustos, tipo NPK 15-15-15, con una dosis de 70 g/m2, incluido carga y transporte. Medida la superficie ejecutada.	m2
07.10	NJVP11a	Poda de todo tipo de trepadoras, apreciados por su flor, su fruto o sus hojas, con tijeras de hoja peral o de hoja plana, en su temporada adecuada, incluso retirada de restos a límite del jardín. Medida la unidad ejecutada.	u
07.11	NJVP09a	Poda de mantenimiento de arbustos ornamentales, apreciados por su flor, su fruto o sus hojas, en su temporada adecuada, con tijeras de hoja peral o de hoja plana, incluso retirada de restos a límite del jardín. Medida la unidad ejecutada.	u
07.12	NJVR06a	Recorte mecánico con cortasetos a motor de gasolina de 24 cc de cilindrada, 1 CV de potencia y 700 mm de longitud de la cuchilla (65 cm de corte), de todo tipo de borduras de menos de 0.50 m de altura, incluso recogida y retirada de restos a límite de zona verde. Medida la longitud ejecutada.	m
07.13	NJOF04a	Aporte y extendido manual de abono químico de liberación lenta en césped, con una dosis de 30 g/m2, incluido carga y transporte. Medida la superficie ejecutada.	a


	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA	Ref.: procdp1a
		Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Clase de unidad
07.14	NJPD04a	Siega de césped en superficies de 5.000 a 8.000 m2, mediante segadora rotativa autopropulsada y autoportante de tipo ligera con 6-10 CV de potencia, 90/110 cm de anchura de corte, equipada con recogedor de 150/230 l de capacidad y con altura de corte de 2-9 cm, teniendo los terrenos una pendiente no superior al 15% y en condiciones de humedad y limpieza adecuadas para realizar la misma. Incluida retirada de restos a vertedero. Medida la superficie ejecutada.	a
07.15	NJPB07a	Resiembra en áreas de césped degradadas o con aspecto deficiente, mediante una siega baja a ras de suelo (1-3 cm) con un escarificado y un aireado posterior, a continuación se rastrillará y se pasará el rodillo ligero, se sembrará a mano, con una mezcla de césped rústico para zonas de clima mediterráneo-continental, a base de 3 variedades de Festucas y Ray grass y con unas dosis de siembra de 30/40 g/m2, la semilla se cubrirá con mantillo (1 cm), se pasará un rulo y se regará adecuadamente. Se incluye el transporte de la maquinaria, materiales y del mantillo, la carga del mantillo y la retirada de restos a límite de zona verde. Medida la superficie ejecutada.	m2


	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA	Ref.: procdp1a
		Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Clase de unidad
--------------	--------	-------------------------------------	-----------------


08	08	Mantenimiento no vegetal	
08.01	NNRG01a	<p>Revisión general a pie por acera de cualquier tipo, con frecuencia diaria de trabajo consiguiendo una frecuencia semanal de mantenimiento, detectando cualquier anomalía respecto de la inspección precedente en relación con su estado de conservación y/o de ocupación, en particular de los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pavimentos - Señalización vertical - Apoyos de alumbrado público - Mobiliario urbano y elementos asociados - Imbornales junto a bordillo <p>Todas las anomalías que tengan incidencia sobre la seguridad de los peatones o alteren el tráfico establecido, se pondrán de inmediato en conocimiento de las unidades de mantenimiento correspondientes para que establezcan las protecciones y señalizaciones necesarias, dando cuenta, al mismo tiempo, a la Policía Municipal, así mismo se rellenará un parte con los datos necesarios para dejar constancia de todas las incidencias en el programa informático de gestión de mantenimiento y adopción de las acciones correctivas correspondientes, medida la superficie revisada en áreas.</p>	a
08.02	NJOA04a	Limpieza regular, con frecuencia diaria de mantenimiento, con vaciado de papeleras, mediante escobas metálicas, de brezo o de púas sintéticas pala y carretilla, incluso retirada y carga de restos a vertedero. Medida la superficie ejecutada.	m2
08.03	NMMM14a	Pintado de pletina central de banco tipo Ayuntamiento, incluido protección antioxidante y transporte, medida la unidad totalmente terminada.	u
08.04	NIMA04b	Desmontaje y posterior montaje de luminaria para reparación, limpieza o sustitución de algún elemento de la misma, situada a una altura de entre 4 y 7 m, medida la unidad ejecutada en obra.	u
08.05	NIMF03a	Recogida de flotantes y RSU en fuente ornamental, considerando una frecuencia de mantenimiento de dos días, incluso p.p. de medios auxiliares, medida la unidad ejecutada.	u
08.06	NIMF20a	Pintado de fuente ornamental con pintura al clorocaucho (clorado de caucho, pigmentos en color, agentes plastificantes y aditivos) en paredes, suelos e instalación hidráulica, resistente a agentes químicos, hongos, alcalinidad y humedades de máxima impermeabilidad y elevada cubrición, color azul o blanco, acabado liso o semi-mate, dos manos, incluso fondo con imprimación fijadora, medida la superficie ejecutada en obra.	m2
08.07	NMMJ05a	Esmaltado metálico (dos manos) de columpio de 2 plazas, incluido transporte, medida la unidad totalmente terminada.	u
08.08	NMMJ03a	Esmaltado metálico (dos manos) de balancín tipo vaivén, incluido transporte, medida la unidad totalmente terminada.	u
08.09	NMMJ22a	Reparación mediante sustitución de cuerda de nylon reforzado en su alma o similar de 15 mm de grosor en juego infantil tipo, incluido desmontaje de la deteriorada y transporte, medida la longitud ejecutada.	m
08.10	NMME06a	Reposición de poste de madera reglamentario para portería de fútbol-sala, incluido desmontaje del deteriorado y transporte, medida la unidad totalmente terminada.	u
08.11	NIMR02a	Funcionamiento y ajuste de los elementos de la red de riego, con frecuencia diaria de mantenimiento durante la época de riego y mensual el resto del año, comprendiendo la programación de todas las estaciones, ya sean programadores centralizados o electroválvulas programables, la puesta en marcha y apagado de las instalaciones manuales, estado de las válvulas, limpieza de filtros de las instalaciones de goteo y de todos los elementos de las distintas redes, comprendiendo el suministro e instalación de todos los elementos de la red, incluso la realización de pequeñas reparaciones, medida la unidad globalmente atendida.	u

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA	Ref.: procdp1a
		Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Clase de unidad
08.12	NIMR01a	Parte proporcional de mano de obra especializada en mantenimiento y ajuste de aspersores/difusores y elementos de red de riego, incluso pequeño material de riego, medida la superficie ejecutada.	Ha
08.13	NIMR05a	Corrección de fuga y/o avería de la red de riego, con respuesta diaria de reparación, comprendiendo la excavación manual necesaria para llegar hasta la fuga, la sustitución del tramo de tubería o elemento de riego afectado con materiales de la misma calidad, y las pruebas posteriores de funcionamiento y ajuste, incluso relleno con las tierras extraídas anteriormente, medida la unidad ejecutada.	u
08.14	NIMR06a	Reposición de elemento de riego deteriorado, sustraído o agotado, considerando la excavación manual necesaria, la sustitución del elemento de riego afectado por otro de la misma calidad o superior, y las pruebas posteriores de funcionamiento y ajuste, incluso arreglo de tierras, medida la unidad ejecutada en obra.	u
08.15	NIMR10a	Revisión general de la red de riego con frecuencia diaria, detectando cualquier modificación respecto de la inspección precedente, ya sea de su estado de conservación o de su eficacia de funcionamiento, en especial a todas aquellas que supongan la pérdida de agua, procediendo, en estos casos, a avisar por teléfono o por radio a las unidades de mantenimiento correspondientes para que se repare, así mismo se rellenará un parte con los datos necesarios para dejar constancia en el programa informático de gestión de mantenimiento y adopción de las acciones correctivas correspondientes, medida la unidad realizada en obra.	u
08.16	NIMR12a	Revisión general de grupo de bombeo con frecuencia diaria de mantenimiento, considerando el estado general del mismo, el funcionamiento de los motores, automatismos, válvulas, la comprobación del estado de las boyas, los niveles máximo y mínimo de las mismas, revisión del cuadro eléctrico y de otras partes de la instalación, detectando cualquier modificación respecto de la inspección precedente, ya sea de su estado de conservación o funcionamiento, y realizando los ajustes y operaciones necesarias para su correcto funcionamiento, si los equipos se encuentran averiados y en paro o si su estado hace aconsejable dicha parada, se avisará por teléfono o radio a los servicios de mantenimiento para que procedan de inmediato a subsanar las averías y reponer los servicios, se rellenará un parte con los datos necesarios para dejar constancia en el programa informático de gestión de mantenimiento y adopción de las acciones correctivas correspondientes, medida la unidad realizada en obra.	u

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA		Ref.: procdp1a
			Fec.:


Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Clase de unidad
09	09	Seguridad y salud	
09.01	09.01	Colocación de valla de cerramiento provisional de obra de 2 m de altura, con mallazo metálico galvanizado de 10x10 cm y postes de tubo de acero galvanizado, totalmente montada y desmontaje a finalización de obra.	m
09.02	09.02	Colocación de señal de prohibido pasar a personas no autorizadas y señal de protección obligatoria de cabeza, fabricadas en PVC, con características y simbología según R.D. 485/97 (amortizable en 5 usos), incluso soporte, instalación, mantenimiento y retirada.	u
09.03	09.03	Suministro de maletín botiquín portátil de primeros auxilios, conteniendo los específicos y accesorios según el R.D. 486/97 (Disposiciones curativas de S y S en los lugares de trabajo).	u
09.04	09.04	Colocación de barracón prefabricado modelo vestuario o comedor, válido para 10 personas, estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido, e interior con tablero melaminado y suelo de aglomerado y revestido con PVC, dos ventanas de corredera y contraventana de acero galvanizado, dotado de instalación eléctrica de 220 V, toma de tierra, automático, enchufes y tres fluorescentes de 40 W, sin incluir acometida eléctrica. Cuenta con 10 taquillas y una acometida de fontanería provisional.	u
09.05	09.05	Extintor de polvo químico polivalente A.B.C. con eficacia extintora 34A/233B/C, de 9 kg de agente extintor, incluido soporte, manómetro y totalmente instalado. Normativa aplicable UNE 23110.	u
09.06	09.06	Colocación de toma de tierra de la instalación provisional de obra, con resistencia de electrodo de $R \leq 80$ ohmios y una resistividad del terreno 150 ohmios m, formada por arqueta de obra de ladrillo perforado incluso parte proporcional de excavación de tierra compacta, solera de mortero, unidad de codo de P.V.C., unidad de tapa de arqueta de hormigón armado, unidad de pica y unidad de línea principal, totalmente terminada, incluida demolición y transporte a vertedero.	u
09.07	09.07	Suministro de cinturón antilumbago y antivibratorio para protección de la zona dorso-lumbar, normativa aplicable R.D. 1407/92 y sus modificaciones EN 363, EN 355.	u
09.08	09.08	Suministro de gafas antipolvo y antiimpacto de partículas a gran velocidad y media energía; montura integral de PVC; ocular de policarbonato; panorámica. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 166, EN 167, EN 168.	u
09.09	09.09	Suministro de par de guantes con protección dorsal a cortes con motosierra. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 420, pr EN 381-7.	u
09.10	09.10	Suministro de orejeras compuestas por dos casquetes que se ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, estando sujeto por arnés, adaptable y recambiables. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 352-1.	u
09.11	09.11	Suministro de pantalones de protección al corte en trabajos con motosierra. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones pr EN 381-2, pr EN 385-5.	u
09.12	09.12	Suministro de par de botas de seguridad de caña alta, fabricadas en material resistente al agua, con puntera reforzada y suela antideslizante. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 344, EN 345.	u
09.13	09.13	Suministro de par de botas de seguridad de media caña, fabricadas en cuero, dotada de puntera reforzada y suela resistente a la perforación y antideslizante. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 344, EN 345.	u
09.14	09.14	Suministro de mascarilla de doble filtro recambiable. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 140, EN 143.	u

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA	Ref.: procdp1a
		Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Clase de unidad
--------------	--------	-------------------------------------	-----------------

09.15	09.15	Suministro de traje impermeable en dos piezas, chaquetón con capucha y pantalón fabricado en PVC. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 340, EN 343.	u
-------	-------	---	---

09.16	09.16	Suministro de casco de polietileno de alta densidad dotado de arnés y antisudatorio frontal. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 397.	u
-------	-------	--	---

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	MEDICIONES		Ref.: promed2
			Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
-----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	-------

01 Preparación del terreno

- 01.01 u Arranque, realizado con medios mecánicos, de árbol mediano, sin posterior utilización, incluso eliminación de restos, arranque de la cepa y p.p. de medios auxiliares, medida la unidad ejecutada en obra.

210
Total partida: 01.01 210,00

- 01.02 m2 Demolición y levantado de solado de acera de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo, y de solera de hormigón de espesor variable, con retroexcavadora y martillo rompedor, incluso limpieza, carga y transporte de escombros a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.

1 1.000,000 4,000
Total partida: 01.02 4.000,00

- 01.03 m3 Desmante con bulldozer, en terreno compacto, con medios mecánicos, sin carga ni transporte, para un volumen total de excavación inferior a 2000 m3, con p.p. de medios auxiliares, medido el volumen ejecutado en obra.

1.875
Total partida: 01.03 1.875,00

- 01.04 m3 Carga y transporte interior de tierras procedentes de excavaciones, sobre camión basculante con pala cargadora, y con p.p. de medios auxiliares, medido el volumen cargado en obra.

15.500
Total partida: 01.04 15.500,00

- 01.05 m3 Relleno y compactación de zanjas, por medios manuales, con suelos tolerables o adecuados, procedentes de la propia excavación y seleccionados, incluso p.p. de medios auxiliares, medido el volumen ejecutado en obra.


12.653
Total partida: 01.05 12.653,00

- 01.06 a Fresado mecanizado en terreno medio realizado mediante 2 pases cruzados de rotovator acoplado a tractor agrícola de 60 CV, alcanzando una profundidad de 40 cm de labor, incluido desterronado, medida la superficie ejecutada en obra.

150
Total partida: 01.06 150,00

- 01.07 a Laboreo mecanizado en terreno medio realizado mediante 2 pases cruzados de arado de vertedera, arrastrado por tractor agrícola de 60 CV de potencia, a una profundidad de 40 cm, incluido desterronado, medida la superficie ejecutada en obra. Se incluye la aportación de enmiendas orgánicas y abonados de fondo.

150
Total partida: 01.07 150,00

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	MEDICIONES	Ref.: promed2
		Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
-----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	-------

02 Instalación de riego

- 02.01 u Arqueta para alojamiento de válvula de corte en acometida, de dimensiones interiores 80x80x80 cm construida con fábrica de ladrillo perforado tosco, de medio pie de espesor, recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6 (M-40), sobre solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, de resistencia característica 15 N/mm², tamaño máximo del árido 20 mm, y consistencia plástica, enfoscada por las caras interiores con mortero de cemento 1/3, con marco y tapa de registro de fundición para acera, terminada, i/excavación y acondicionamiento del terreno, medida la unidad ejecutada en obra.

2
Total partida: 02.012,00

- 02.02 u Suministro e instalación de bomba para aumento de presión, horizontal, multicelular, con grado de protección IP 55, conexión impulsión/aspiración a 1", 0,45 kW de potencia, modelo monofásico a 230V, incluyendo p.p. medios auxiliares, sin incluir instalación eléctrica, medida la unidad instalada en obra.

1
Total partida: 02.021,00

- 02.03 m Instalación de tubería de polietileno de baja densidad PE-32 en red de riego, de diámetro exterior 16 mm y presión nominal 10 atm, colocada en el interior de zonas verdes, medida la longitud completamente instalada en obra.

447
Total partida: 02.03 447,00

- 02.04 u Aspersor emergente de giro por turbina, sector y alcance regulables, para una presión de trabajo de 2 a 5 bares y rango de alcance 5-20 m, incluida conexión de 1/2" a tubería de riego mediante unión articulada, totalmente instalado, medida la unidad en funcionamiento.


138
Total partida: 02.04 138,00

- 02.05 u Instalación de filtro de arena metálico cerrado, con fondos superior e inferior abombados y tratamiento anticorrosión (fosfatado), con conexión tipo a 1 1/2" y diámetro 20", con una superficie filtrante no inferior a 0.20 m², incluido arena, circuito de limpieza y p.p. de piezas. Presión máxima de trabajo de 8 kg/cm², medida la unidad instalada en obra.

1
Total partida: 02.051,00

- 02.06 u Instalación de filtro de mallas metálico vertical, para un caudal de filtrado de 25 m³/h, con conexión de 2", i/p.p. de piezas, con circuito de limpieza. Malla de acero inoxidable standard de 120 mesh. Presión de trabajo máxima de 8 atm, medida la unidad instalada en obra.

1
Total partida: 02.061,00

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	MEDICIONES	Ref.: promed2
		Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
-----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	-------

02.07 m Instalación de tubería de polietileno de baja densidad especial para riego por goteo, de diámetro exterior 12 mm, para una presión de trabajo de 2.5 kg/cm2, , medida la longitud completamente instalada en obra.

1.059

Total partida: 02.07 1.059,00

02.08 m Conducción para abastecimiento de agua, realizada con tubo de PVC, junta pegada, de 16 mm de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 20 atm., colocada sobre capa de relleno de arena de río de 15 cm de espesor previa compactación del fondo de la zanja, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, realizada con una anchura de 70 cm y una profundidad de 110 cm según NTE/IFA-11, medida la longitud instalada en obra.


907

Total partida: 02.08 907,00

02.09 m Conducción para abastecimiento de agua, realizada con tubo de PVC, junta pegada, de 25 mm de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 20 atm., colocada sobre capa de relleno de arena de río de 15 cm de espesor previa compactación del fondo de la zanja, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, realizada con una anchura de 70 cm y una profundidad de 110 cm según NTE/IFA-11, medida la longitud instalada en obra.

509

Total partida: 02.09 509,00

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	MEDICIONES	Ref.: promed2
		Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
-----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	-------

03 Albañilería

- 03.01 m2 Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón, de aristas quebradas, color, dimensiones 22,5x11,2x8 cm y acabado no abujardado, sentado sobre mortero semi-seco 1/6 de cemento y arena de río, de 8 cm de espesor, afirmados con maceta y retacado de juntas, barrido, regado con agua, limpieza y curado periódico durante 15 días, medida la superficie colocada en obra.

1 1.000,000 8,000
Total partida: 03.01 8.000,00

- 03.02 m2 Pavimento continuo de hormigón HM-20/20, de 10 cm de espesor, armado con mallazo de acero 15x15.6 cm, coloreado y enriquecido superficialmente con productos específicos, y con acabado impreso en relieve mediante estampación con moldes de caucho, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base de apoyo, replanteo, colocación, extendido y alisado del hormigón, vertido desde hormigonera, colocación del mallazo, suministro y aplicación del color endurecedor y del producto desencoformante, texturado del hormigón y curado, ejecución de juntas de dilatación mediante corte con radial a 1/2 del espesor del pavimento y a razón de 1 junta cada 16 m2, limpieza del hormigón con agua a alta presión, aplicación de resina de acabado y sellado de juntas con masilla de poliuretano, todo ello con productos homologados, tipo Paviprint o equivalente, totalmente terminado, medida la superficie ejecutada en obra.

1 200,000 2,000
Total partida: 03.02 400,00

- 03.03 m2 Pavimento continuo de seguridad de caucho de 4 cm de espesor, apto para una altura crítica de 1,30 m, formado por capa de SBR reciclado 1/7 mm, exento de polvo de carbono y amasado con 10% de resina de poliuretano elástica, de 3 cm de espesor y capa de terminación con SBR encapsulado en gránulos de caucho SBR color de 1/4 mm, mezclados con resina de poliuretano al 20%, de 1 cm de espesor, sobre solera de hormigón no incluida en el presente precio, incluso compactado y alisado de capas por medios manuales y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.


1 22,000 10,000
Total partida: 03.03 220,00

- 03.04 m2 Pavimento terrizo peatonal de 15 cm de espesor, realizado con arena de río sobre explanada afirmada con terrizo existente, no considerada en el presente precio, extendida y refinada a mano, i/perfilado de bordes, humectación, apisonado y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.

1 150,000 2,000
Total partida: 03.04 300,00

- 03.05 m Barandilla de tubos de acero estructural de 1 m de altura, una vez colocada, formada por: barandal superior de tubo 80x40x2 mm, barandal horizontal inferior de tubo 80x40x2 mm, situado a una altura de 10 cm, y montantes verticales de tubo 20x20x1 mm, separados 10 cm, todo ello soldado entre sí, i/prolongaciones de tubo 80x40x2 mm para recibir cada metro, elaborada en taller, montada y recibida en obra, medida la longitud realmente colocada en obra.

229
Total partida: 03.05 229,00

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	MEDICIONES	Ref.: promed2
		Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
-----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	-------

- 03.06 m Verja mallazo con pliegues, en módulos de 2,54 m de longitud y 2 m de altura útil, formada por bastidor de mallazo electrosoldado 100/50x50 D4 con varios pliegues para mejorar su rigidez, alambres galvanizados en caliente unidos ortogonalmente mediante soldadura por puntos, postes de acero galvanizado en caliente interior y exterior Z-275, de diámetro 80x1,2 mm provistos de cremallera, incluso presentación, nivelado, recibido a obra con mortero de cemento y limpieza, medida la longitud ejecutada en obra.

263

Total partida: 03.06 263,00

- 03.07 u Levantamiento de una pérgola de dimensiones 18x12x4 m con pórticos de perfil IPE 270 y acero S-275 cada 3 m y correas de cubierta de perfil IPE AA 80, acero S-275, 6 vanos y separadas 1,5 m entre ellas.

1

Total partida: 03.07 1,00

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	MEDICIONES	Ref.: promed2
		Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
-----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	-------

04 Arbustos y césped

- 04.01 u Plantación de Aucuba japonica, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.

11

Total partida: 04.01 11,00

- 04.02 u Plantación de Buddleja davidii, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.

15

Total partida: 04.02 15,00

- 04.03 m Plantación de Buxus sempervirens, suministrada en contenedor, en zanja de plantación realizada en terreno franco-arenoso, con forma tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, y primer riego, completamente ejecutado.

219

Total partida: 04.03 219,00


- 04.04 u Plantación de Feijoa sellowiana, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 50x100x40 cm cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.

6

Total partida: 04.04 6,00

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)					
	MEDICIONES					Ref.: promed2
						Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
04.05	u Plantación de Hedera helix, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en cualquier clase de terreno, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30, abierto a mano, incluida presentación de la planta, relleno y apisonado del hoyo, y primer riego, completamente ejecutado.					
		35				
Total partida: 04.05						35,00
04.06	u Plantación de Mahonia aquifolium, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.					
		29				
Total partida: 04.06						29,00
04.07	u Plantación de Nerium oleander, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.					
		6				
Total partida: 04.07						6,00
04.08	u Plantación de Pittosporum tobira, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 50x100x40 cm cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.					
		7				
Total partida: 04.08						7,00
04.09	u Plantación de Pyracantha coccinea, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.					

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	MEDICIONES	Ref.: promed2
		Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
-----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	-------

13

Total partida: 04.0913,00

- 04.10 u Plantación de *Taxus baccata*, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.

3

Total partida: 04.103,00

- 04.11 u Plantación de *Viburnum opulus*, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.

10

Total partida: 04.1110,00

- 04.12 u Plantación de *Vitis vinifera*, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en cualquier clase de terreno, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30, abierto a mano, incluida presentación de la planta, relleno y apisonado del hoyo, y primer riego, completamente ejecutado.

14


Total partida: 04.1214,00

- 04.13 m2 Formación de césped fino de gramíneas, para uso en áreas de bajo mantenimiento, mediante siembra de una mezcla de semillas para césped de bajo mantenimiento formada por 10% de *Poa pratensis*, 10% *Lolium perenne*, 75% *Festuca arundinacea* y 5% *Trifolium repens*, en superficies de 6.000/10.000 m2, comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo 9-4-9-2%Mg-15%M.O., pase de rotovator a los 10 cm superficiales, perfilado definitivo, pase de rodillo y preparación para la siembra, siembra de la mezcla indicada, cobertura con mantillo, primer riego, recogida y retirada de sobrantes y limpieza. Medida la superficie ejecutada.

1 130,000 50,000

Total partida: 04.13 6.500,00

- 04.13 Siembra césped bajo mantenimiento3

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	MEDICIONES	Ref.: promed2
		Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
-----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	-------

05 Árboles

- 05.01 u Plantación de *Aesculus hippocastanum* suministrado a raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.

6
Total partida: 05.016,00

- 05.02 u Plantación de *Albizia julibrissin* suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.


9
Total partida: 05.029,00

- 05.03 u Plantación de *Cedrus atlantica* suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, de forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 50x100x45 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.

1
Total partida: 05.031,00

- 05.04 u Plantación de *Cercis siliquastrum* suministrado en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.

5
Total partida: 05.045,00

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	MEDICIONES	Ref.: promed2
		Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
-----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	-------

- 05.05 u Plantación de Citrus aurantium suministrado en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.No incluye el precio de la planta.

13

Total partida: 05.0513,00

- 05.06 u Plantación de Cupressus sempervirens suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, de forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 50x100x45 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.

15

Total partida: 05.0615,00

- 05.07 u Plantación de árboles de Ficus carica suministrado en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.


6

Total partida: 05.076,00

- 05.08 u Plantación de Fraxinus excelsior suministrado a raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.

6

Total partida: 05.086,00

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	MEDICIONES	Ref.: promed2
		Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
-----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	-------

- 05.09 u Plantación de Ginkgo biloba suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.

6

Total partida: 05.096,00

- 05.10 u Plantación de Juglans regia suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.

8

Total partida: 05.108,00

- 05.11 u Plantación de Laurus nobilis suministrados en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.


18

Total partida: 05.1118,00

- 05.12 u Plantación de Liquidambar styraciflua suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.

5

Total partida: 05.125,00

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	MEDICIONES	Ref.: promed2
		Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
-----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	-------

- 05.13 u Plantación de Liriodendron tulipifera suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.

1

Total partida: 05.131,00

- 05.14 u Plantación de Olea europea suministrado en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.

3

Total partida: 05.143,00

- 05.15 u Plantación de Paulownia tomentosa suministrado a raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.


5

Total partida: 05.155,00

- 05.16 u Plantación de Pinus halepensis suministrado en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, de forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.

9

Total partida: 05.169,00

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	MEDICIONES	Ref.: promed2
		Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
-----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	-------

- 05.17 u Plantación de *Populus alba* suministrado a raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.

6

Total partida: 05.176,00

- 05.18 u Plantación de *Prunus cerasifera* suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.

10

Total partida: 01.1810,00

- 05.19 u Plantación de *Prunus serrulata* suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.


33

Total partida: 05.1933,00

- 05.20 u Plantación de *Punica granatum* suministrado en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.

3

Total partida: 05.203,00

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	MEDICIONES	Ref.: promed2
		Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
-----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	-------

- 05.21 u Plantación de Quercus ilex suministrado en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.

6

Total partida: 01.216,00

- 05.22 u Plantación de Robinia pseudoacacia suministrado a raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.

17

Total partida: 05.2217,00

- 05.23 u Plantación de Salix babylonica suministrados a raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.


3

Total partida: 05.233,00

- 05.24 u Plantación de Ulmus pumila suministrado a raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.

5

Total partida: 05.245,00

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	MEDICIONES	Ref.: promed2
		Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
-----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	-------

06 Mobiliario urbano

- 06.01 u Suministro y colocación de banco de 2 m de longitud sin reposabrazos, con estructura en tubo zincado de 40 mm de diámetro, con diseño sencillo y robusto, de trazos curvos; 23 listones de madera tropical de procedencia controlada, tratados con protector fungicida e hidrófugo, incluidos anclaje al terreno, según instrucciones del fabricante, y limpieza, medida la unidad instalada en obra.

44

Total partida: 06.0144,00

- 06.02 u Suministro y colocación de banco modular de 22 cm de ancho en la base y 44 cm en el asiento, de 45 cm de altura, de hormigón armado, acabado decapado e hidrofugado, sin respaldo, de forma recta, de 2,50 m de longitud, de 680 kg de peso, permite la formación de banco corrido, incluido colocación simplemente apoyado y limpieza, medida la unidad colocada en obra.

30

Total partida: 06.0230,00

- 06.03 u Suministro y colocación de mesa de 1,80 m de longitud x 1,30 m de ancho x 1,9 cm de grueso, con dos bancos fijos de 18 cm de anchura, tipo pic-nic, todo ello en una sola pieza, fabricada íntegramente en madera de pino primera calidad, tratada en autoclave, medida la unidad colocada en obra

6

Total partida: 06.036,00

- 06.04 u Suministro y colocación de papelerera de 50 l de capacidad, con dos soportes realizados en pletina de hierro de 40x10 mm forjada en su extremo superior. Cesto con aros de pletina de 30x5 mm, con fondo de chapa perforada y laterales formados por tablillas de madera tratada en autoclave. Vaciado mediante anclaje con tornillo de seguridad. Acabado con una capa de imprimación y oxirón secado al horno. Totalmente instalada, incluida limpieza, medida la unidad colocada en obra.

32

Total partida: 06.0432,00


- 06.05 u Suministro y colocación de baliza de dimensiones 182x127x808 mm, formada por cuerpo y placa de anclaje en acero corten, reflector en hendidura inclinada con lámina de acero inoxidable, equipo eléctrico con iluminación compuesta por una lámpara de bajo consumo de 18 vatios, incluido. Anclaje mediante tacos metálicos M10, antivandálico. Medida la unidad en funcionamiento.

120

Total partida: 06.05 120,00


- 06.06 u Farola para viario, formada por columna cilíndrica de acero galvanizado pintado, de 4,7 m de altura, con una luminaria de extrusión de aluminio y bridas de fijación de inyección de aluminio, óptica de tecnología LED de distribución viaria, con lámpara de 25W - 24 LEDS 350mA incluida, IP65, incluso cimentación mediante dado de hormigón de 65x65x60 cm realizado in situ y pernos de anclaje, 20 cm por debajo del pavimento. Medida la unidad en funcionamiento.

9

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	MEDICIONES	Ref.: promed2
		Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
-----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	-------

Total partida: 06.06					9,00	
06.07	u Suministro y colocación de fuente de fundición de 1,25 m de altura, sección circular de D=20 cm, con remate en cúpula, 2 grifos con pulsador de latón, desagüe en cubeta delantera de D=35 cm y h=10 cm, para evitar encharcamientos y base de 38x40 cm para fijación al suelo mediante tornillos, acabado con imprimación y dos capas de oxirón negro de forja, incluso colocación en obra y conexión de agua potable y de saneamiento a pie de fuente, encuentro con el pavimento y limpieza, medida la unidad colocada en obra.					
		7				
Total partida: 06.07					7,00	
06.08	u Sonda de nivel para fuente ornamental, considerando cuadro de la sonda, transformador 220V AC/24VAC, electroválvula de 1" a 24VAC y electrodos, con diez metros de línea, para instalación subacuática, incluida limpieza, medida la unidad instalada en obra.					
		3				
Total partida: 06.08					3,00	
06.09	u Suministro e instalación de bomba para aumento de presión, horizontal, multicelular, con grado de protección IP 55, conexión impulsión/aspiración a 2", 4 kW de potencia, modelo trifásico a 230/400V, incluyendo p.p. medios auxiliares, sin incluir instalación eléctrica, medida la unidad instalada en obra.					
		1				
Total partida: 06.09					1,00	
06.10	m Conducción para abastecimiento de agua, realizada con tubo de PVC, junta pegada, de 200 mm de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 10 atm., colocada sobre capa de relleno de arena de río de 15 cm de espesor previa compactación del fondo de la zanja, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, realizada con una anchura de 70 cm y una profundidad de 110 cm según NTE/IFA-11, medida la longitud instalada en obra.					
		190				
Total partida: 06.10					190,00	
06.11	u Suministro e instalación de columpio, con 1 asiento plano y 1 asiento integrado para niños con minusvalía, para niños de 3 a 14 años, admite 2 usuarios simultáneos, formado por paneles de polietileno de alta densidad de 20 mm, postes de madera de pino escandinavo tratada en autoclave, clase de riesgo IV, piezas de plástico de polipropileno, caucho y nylon, piezas metálicas de acero S-235, AISI-304 y AISI-316; Dimensiones: 3,60x1,86 m; Espacio de seguridad requerido: 7,55x3,01 m. HIC: <1,16 m; el conjunto cumplirá, tanto en su fabricación como en su instalación, con la normativa Europea EN 1176-1177, incluso montaje por personal especializado, medida la unidad colocada en obra.					
		1				
Total partida: 06.11					1,00	

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	MEDICIONES	Ref.: promed2
		Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
-----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	-------

- 06.12 u Suministro e instalación de barra subibaja de dos plazas para niños de 6 a 12 años, fabricado en madera de pino silvestre tratado en autoclave, punto de caída amortiguada con neumático semienterrado, dimensiones: 3x0,43 m, superficie necesaria: 4x2 m, cimentación Standard tipo A: postes enterrados y recibidos con hormigón, el balancín cumplirá, tanto en su fabricación como en su instalación, con la normativa Europea EN 1176-1177, medida la unidad colocada en obra.

1

Total partida: 06.121,00

- 06.13 u Suministro e instalación laberinto de cuerdas, compuesto por diferentes elementos para trepar y suspenderse, para niños de 3 a 10 años, fabricado en madera de pino silvestre tratado en autoclave y red de polipropileno con alma de acero galvanizado, uniones y terminaciones con grapas de cierre y topes de nylon inyectado, barras pintadas al horno, dimensiones: 2,14x4,33x2,4 m, superficie necesaria: 4x6 m, cimentación Standard tipo A: para suelos de arena donde se puedan realizar agujeros y recibir las patas con base de hormigón, el conjunto cumplirá, tanto en su fabricación como en su instalación, con la normativa Europea EN 1176-1177, medida la unidad colocada en obra.

1

Total partida: 06.131,00

- 06.14 u Pista para múltiples deportes, formada por estructura en acero inoxidable A304 AISI con acabado semi-brillo y paneles con tableros en HDPE de 12 mm, modular, porterías con dimensiones reglamentarias (2x3 m), red de barrotes anti-vandálicos en acero inoxidable, canasta a altura reglamentaria (3,05 m), ocupación en planta 29,83x16,80 m (medidas reglamentarias), incluso instalación completa atornillada sobre solera, no incluida en el presente precio, y limpieza, montaje por personal especializado, medida la unidad colocada en obra.


1

Total partida: 06.141,00

- 06.15 u Suministro y colocación de cartel anunciador de madera tratada en autoclave, formado por un tablero de 0,80 m de longitud por 0,70 m de alto, con panel protector de metacrilato, inserto entre dos rollizos terminados en bisel, de 1,55 m de altura, i/colocación en pozos de cimentación de 0,50 m de profundidad, provisto de drenaje de piedras en el fondo, relleno con hormigón y limpieza, medida la unidad colocada en obra.

25

Total partida: 06.1525,00

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	MEDICIONES	Ref.: promed2
		Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
-----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	-------

07 Mantenimiento vegetal

- 07.01 m2 Acolchado de suelos mediante aporte y extendido manual de capa uniforme de 5 cm de espesor de corteza de pino seleccionada, incluida ligera preparación del terreno, medida la superficie ejecutada.

700
Total partida: 07.01 700,00

- 07.02 m2 Aireado manual profundo del césped a una profundidad de 7/10 cm, con rodillo de púas macizas de 60/65 cm de anchura de trabajo, con recogida y retirada de restos a límite de zona verde, mediante rastrillo, pala y carretilla, incluso el transporte del mismo. Medida la superficie ejecutada.

198 1,000 1,000
Total partida: 07.02 198,00

- 07.03 m2 Escarificado manual superficial del césped a una profundidad de 10/20 mm, con rastrillo escarificador, mediante dos pases cruzados, incluso recogida y retirada de restos a límite de zona verde, mediante rastrillo, pala y carretilla. Medida la superficie ejecutada.

198 1,000 1,000
Total partida: 07.03 198,00

- 07.04 u Aporte y extendido manual de abono mineral en alcorque de árbol de alineación, tipo NPK 15-15-15, una dosis de 50 g/ud, incluido carga y transporte. Medida la unidad ejecutada.

396
Total partida: 07.04 396,00

- 07.05 u Escarda manual para la eliminación de malas hierbas en alcorques de árboles de alineación, mediante azada, escarificador, rastrillo, pala y carretilla, incluso recogida de malas hierbas, amontonado y retirada de restos a límite de zona verde. Medida la unidad ejecutada.


1.188
Total partida: 07.05 1.188,00

- 07.06 u Poda de formación (formaciones especiales, reducciones de copa etc...) de arbolado de menos de 6 m de altura con porte de guía principal no definida y diámetro de ramas a podar de menos de 6 cm, trabajando con escaleras manuales, mediante la utilización de hacha, tijeras de dos mangos y sierras para ramas, incluso transporte y retirada de restos a vertedero. Medida la unidad ejecutada.


198
Total partida: 07.06 198,00

- 07.07 u Poda de mantenimiento de árboles y retirada de los restos a vertedero.

198
Total partida: 07.07 198,00

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	MEDICIONES	Ref.: promed2
		Fec.:


N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
07.08	m2 Escarda manual de macizos y parterres con arboles o arbustos, mediante azada, escarificador, rastrillo, pala y carretilla, incluso recogida de malas hierbas, amontonado y retirada de restos a límite de zona verde. Medida la superficie ejecutada.					
		368	0,500	0,500		
	Total partida: 07.08					92,00
07.09	m2 Aporte y extendido manual de abono químico mineral sobre macizos de árboles y arbustos, tipo NPK 15-15-15, con una dosis de 70 g/m2, incluido carga y transporte. Medida la superficie ejecutada.					
		328	0,500	0,500		
	Total partida: 07.09					82,00
07.10	u Poda de todo tipo de trepadoras, apreciados por su flor, su fruto o sus hojas, con tijeras de hoja peral o de hoja plana, en su temporada adecuada, incluso retirada de restos a límite del jardín. Medida la unidad ejecutada.					
		49				
	Total partida: 07.10					49,00
07.11	u Poda de mantenimiento de arbustos ornamentales, apreciados por su flor, su fruto o sus hojas, en su temporada adecuada, con tijeras de hoja peral o de hoja plana, incluso retirada de restos a límite del jardín. Medida la unidad ejecutada.					
		100				
	Total partida: 07.11					100,00
07.12	m Recorte mecánico con cortasetos a motor de gasolina de 24 cc de cilindrada, 1 CV de potencia y 700 mm de longitud de la cuchilla (65 cm de corte), de todo tipo de borduras de menos de 0.50 m de altura, incluso recogida y retirada de restos a límite de zona verde. Medida la longitud ejecutada.					
		657				
	Total partida: 07.12					657,00
07.13	a Aporte y extendido manual de abono químico de liberación lenta en césped, con una dosis de 30 g/m2, incluido carga y transporte. Medida la superficie ejecutada.					
		130				
	Total partida: 07.13					130,00
07.14	a Siega de césped en superficies de 5.000 a 8.000 m2, mediante segadora rotativa autopropulsada y autoportante de tipo ligera con 6-10 CV de potencia, 90/110 cm de anchura de corte, equipada con recogedor de 150/230 l de capacidad y con altura de corte de 2-9 cm, teniendo los terrenos una pendiente no superior al 15% y en condiciones de humedad y limpieza adecuadas para realizar la misma. Incluida retirada de restos a vertedero. Medida la superficie ejecutada.					
		1.526				
	Total partida: 07.14					1.526,00

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	MEDICIONES	Ref.: promed2
		Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
-----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	-------

07.15 m2 Resiembra en áreas de césped degradadas o con aspecto deficiente, mediante una siega baja a ras de suelo (1-3 cm) con un escarificado y un aireado posterior, a continuación se rastrillará y se pasará el rodillo ligero, se sembrará a mano, con una mezcla de césped rústico para zonas de clima mediterráneo-continental, a base de 3 variedades de Festucas y Ray grass y con unas dosis de siembra de 30/40 g/m2, la semilla se cubrirá con mantillo (1 cm), se pasará un rulo y se regará adecuadamente. Se incluye el transporte de la maquinaria, materiales y del mantillo, la carga del mantillo y la retirada de restos a límite de zona verde. Medida la superficie ejecutada.

	1	7,000	10,000	
Total partida: 07.15			70,00

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	MEDICIONES	Ref.: promed2
		Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
-----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	-------

08 Mantenimiento no vegetal

- 08.01 a Revisión general a pie por acera de cualquier tipo, con frecuencia diaria de trabajo consiguiendo una frecuencia semanal de mantenimiento, detectando cualquier anomalía respecto de la inspección precedente en relación con su estado de conservación y/o de ocupación, en particular de los siguientes elementos:

- Pavimentos
- Señalización vertical
- Apoyos de alumbrado público
- Mobiliario urbano y elementos asociados
- Imbornales junto a bordillo

Todas las anomalías que tengan incidencia sobre la seguridad de los peatones o alteren el tráfico establecido, se pondrán de inmediato en conocimiento de las unidades de mantenimiento correspondientes para que establezcan las protecciones y señalizaciones necesarias, dando cuenta, al mismo tiempo, a la Policía Municipal, así mismo se rellenará un parte con los datos necesarios para dejar constancia de todas las incidencias en el programa informático de gestión de mantenimiento y adopción de las acciones correctivas correspondientes, medida la superficie revisada en áreas.

190

Total partida: 08.01 190,00

- 08.02 m2 Limpieza regular, con frecuencia diaria de mantenimiento, con vaciado de papeleras, mediante escobas metálicas, de brezo o de púas sintéticas pala y carretilla, incluso retirada y carga de restos a vertedero. Medida la superficie ejecutada.

1 130,000 115,000

Total partida: 08.02 14.950,00

- 08.03 u Pintado de pletina central de banco tipo Ayuntamiento, incluido protección antioxidante y transporte, medida la unidad totalmente terminada.

30

Total partida: 08.0330,00

- 08.04 u Desmontaje y posterior montaje de luminaria para reparación, limpieza o sustitución de algún elemento de la misma, situada a una altura de entre 4 y 7 m, medida la unidad ejecutada en obra.


5

Total partida: 08.045,00

- 08.05 u Recogida de flotantes y RSU en fuente ornamental, considerando una frecuencia de mantenimiento de dos días, incluso p.p. de medios auxiliares, medida la unidad ejecutada.

3

Total partida: 08.053,00

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	MEDICIONES	Ref.: promed2
		Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
-----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	-------

08.06 m2 Pintado de fuente ornamental con pintura al clorocaucho (clorado de caucho, pigmentos en color, agentes plastificantes y aditivos) en paredes, suelos e instalación hidráulica, resistente a agentes químicos, hongos, alcalinidad y humedades de máxima impermeabilidad y elevada cubrición, color azul o blanco, acabado liso o semi-mate, dos manos, incluso fondo con imprimación fijadora, medida la superficie ejecutada en obra.

2 3,000 20,000
Total partida: 08.06 120,00

08.07 u Esmaltado metálico (dos manos) de columpio de 2 plazas, incluido transporte, medida la unidad totalmente terminada.

1
Total partida: 08.07 1,00

08.08 u Esmaltado metálico (dos manos) de balancín tipo vaivén, incluido transporte, medida la unidad totalmente terminada.

1
Total partida: 08.08 1,00

08.09 m Reparación mediante sustitución de cuerda de nylon reforzado en su alma o similar de 15 mm de grosor en juego infantil tipo, incluido desmontaje de la deteriorada y transporte, medida la longitud ejecutada.

1
Total partida: 08.09 1,00

08.10 u Reposición de poste de madera reglamentario para portería de fútbol-sala, incluido desmontaje del deteriorado y transporte, medida la unidad totalmente terminada.


1
Total partida: 08.10 1,00

08.11 u Funcionamiento y ajuste de los elementos de la red de riego, con frecuencia diaria de mantenimiento durante la época de riego y mensual el resto del año, comprendiendo la programación de todas las estaciones, ya sean programadores centralizados o electroválvulas programables, la puesta en marcha y apagado de las instalaciones manuales, estado de las válvulas, limpieza de filtros de las instalaciones de goteo y de todos los elementos de las distintas redes, comprendiendo el suministro e instalación de todos los elementos de la red, incluso la realización de pequeñas reparaciones, medida la unidad globalmente atendida.

1
Total partida: 08.11 1,00

08.12 Ha Parte proporcional de mano de obra especializada en mantenimiento y ajuste de aspersores/difusores y elementos de red de riego, incluso pequeño material de riego, medida la superficie ejecutada.

11,4
Total partida: 08.12 11,40

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	MEDICIONES	Ref.: promed2
		Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
-----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	-------

- 08.13 u Corrección de fuga y/o avería de la red de riego, con respuesta diaria de reparación, comprendiendo la excavación manual necesaria para llegar hasta la fuga, la sustitución del tramo de tubería o elemento de riego afectado con materiales de la misma calidad, y las pruebas posteriores de funcionamiento y ajuste, incluso relleno con las tierras extraídas anteriormente, medida la unidad ejecutada.

5

Total partida: 08.135,00

- 08.14 u Reposición de elemento de riego deteriorado, sustraído o agotado, considerando la excavación manual necesaria, la sustitución del elemento de riego afectado por otro de la misma calidad o superior, y las pruebas posteriores de funcionamiento y ajuste, incluso arreglo de tierras, medida la unidad ejecutada en obra.

10

Total partida: 08.1410,00

- 08.15 u Revisión general de la red de riego con frecuencia diaria, detectando cualquier modificación respecto de la inspección precedente, ya sea de su estado de conservación o de su eficacia de funcionamiento, en especial a todas aquellas que supongan la pérdida de agua, procediendo, en estos casos, a avisar por teléfono o por radio a las unidades de mantenimiento correspondientes para que se repare, así mismo se rellenará un parte con los datos necesarios para dejar constancia en el programa informático de gestión de mantenimiento y adopción de las acciones correctivas correspondientes, medida la unidad realizada en obra.


1

Total partida: 08.151,00

- 08.16 u Revisión general de grupo de bombeo con frecuencia diaria de mantenimiento, considerando el estado general del mismo, el funcionamiento de los motores, automatismos, válvulas, la comprobación del estado de las boyas, los niveles máximo y mínimo de las mismas, revisión del cuadro eléctrico y de otras partes de la instalación, detectando cualquier modificación respecto de la inspección precedente, ya sea de su estado de conservación o funcionamiento, y realizando los ajustes y operaciones necesarias para su correcto funcionamiento, si los equipos se encuentran averiados y en paro o si su estado hace aconsejable dicha parada, se avisará por teléfono o radio a los servicios de mantenimiento para que procedan de inmediato a subsanar las averías y reponer los servicios, se rellenará un parte con los datos necesarios para dejar constancia en el programa informático de gestión de mantenimiento y adopción de las acciones correctivas correspondientes, medida la unidad realizada en obra.

1

Total partida: 08.161,00

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	MEDICIONES	Ref.: promed2
		Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
-----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	-------

09 Seguridad y salud

- 09.01 m Colocación de valla de cerramiento provisional de obra de 2 m de altura, con mallazo metálico galvanizado de 10x10 cm y postes de tubo de acero galvanizado, totalmente montada y desmontaje a finalización de obra.

150
Total partida: 09.01 150,00

- 09.02 u Colocación de señal de prohibido pasar a personas no autorizadas y señal de protección obligatoria de cabeza, fabricadas en PVC, con características y simbología según R.D. 485/97 (amortizable en 5 usos), incluso soporte, instalación, mantenimiento y retirada.

3
Total partida: 09.02 3,00

- 09.03 u Suministro de maletín botiquín portátil de primeros auxilios, conteniendo los específicos y accesorios según el R.D. 486/97 (Disposiciones curinarias de S y S en los lugares de trabajo).

2
Total partida: 09.03 2,00

- 09.04 u Colocación de barracón prefabricado modelo vestuario o comedor, válido para 10 personas, estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido, e interior con tablero melaminado y suelo de aglomerado y revestido con PVC, dos ventanas de corredera y contraventana de acero galvanizado, dotado de instalación eléctrica de 220 V, toma de tierra, automático, enchufes y tres fluorescentes de 40 W, sin incluir acometida eléctrica. Cuenta con 10 taquillas y una acometida de fontanería provisional.


1
Total partida: 09.04 1,00

- 09.05 u Extintor de polvo químico polivalente A.B.C. con eficacia extintora 34A/233B/C, de 9 kg de agente extintor, incluido soporte, manómetro y totalmente instalado. Normativa aplicable UNE 23110.


1
Total partida: 09.05 1,00

- 09.06 u Colocación de toma de tierra de la instalación provisional de obra, con resistencia de electrodo de $R \leq 80$ ohmios y una resistividad del terreno 150 ohmios m, formada por arqueta de obra de ladrillo perforado incluso parte proporcional de excavación de tierra compacta, solera de mortero, unidad de codo de P.V.C., unidad de tapa de arqueta de hormigón armado, unidad de pica y unidad de línea principal, totalmente terminada, incluida demolición y transporte a vertedero.

1
Total partida: 09.06 1,00

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	MEDICIONES	Ref.: promed2
		Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
09.07	u Suministro de cinturón antilumbago y antivibratorio para protección de la zona dorso-lumbar, normativa aplicable R.D. 1407/92 y sus modificaciones EN 363, EN 355.					
		5				
	Total partida: 09.07					5,00
09.08	u Suministro de gafas antipolvo y antiimpacto de partículas a gran velocidad y media energía; montura integral de PVC; ocular de policarbonato; panorámica. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 166, EN 167, EN 168.					
		20				
	Total partida: 09.08					20,00
09.09	u Suministro de par de guantes con protección dorsal a cortes con motosierra. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 420, pr EN 381-7.					
		10				
	Total partida: 09.09					10,00
09.10	u Suministro de orejeras compuestas por dos casquetes que se ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, estando sujeto por arnés, adaptable y recambiables. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 352-1.					
		20				
	Total partida: 09.10					20,00
09.11	u Suministro de pantalones de protección al corte en trabajos con motosierra. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones pr EN 381-2, pr EN 385-5.					
		10				
	Total partida: 09.11					10,00
09.12	u Suministro de par de botas de seguridad de caña alta, fabricadas en material resistente al agua, con puntera reforzada y suela antideslizante. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 344, EN 345.					
		5				
	Total partida: 09.12					5,00
09.13	u Suministro de par de botas de seguridad de media caña, fabricadas en cuero, dotada de puntera reforzada y suela resistente a la perforación y antideslizante. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 344, EN 345.					
		10				
	Total partida: 09.13					10,00
09.14	u Suministro de mascarilla de doble filtro recambiable. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 140, EN 143.					
		20				
	Total partida: 09.14					20,00

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	MEDICIONES	Ref.: promed2
		Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
-----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	-------

09.15 u Suministro de traje impermeable en dos piezas, chaquetón con capucha y pantalón fabricado en PVC. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 340, EN 343.

5

Total partida: 09.155,00


09.16 u Suministro de casco de polietileno de alta densidad dotado de arnés y antisudatorio frontal. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 397.

30

Total partida: 09.1630,00

En Logroño, 20 de agosto de 2020

Fdo.: Alejandro Varela

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRECIOS DE LA MANO DE OBRA, MAQUINARIA Y MATERIALES	Ref.: procdp1c
		Fec.:

Código	Descripción del recurso	Precio
--------	-------------------------	--------

1


Mano de Obra

MOOC02a	h	Capataz de trabajos	19,68
MOOC03a	h	Oficial 1ª construcción	20,09
MOOC04a	h	Oficial 2ª construcción	18,87
MOOC05a	h	Peón especializado construcción	17,47
MOOC06a	h	Peón ordinario construcción	17,24
MOOC40a	h	Oficial 1ª cerrajería	19,55
MOOC41a	h	Ayudante cerrajería	18,59
MOOI02a	h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	19,45
MOOI03a	h	Ayudante hidráulica/fontanería	17,79
MOOI10a	h	Montador especializado	19,62
MOOJ02a	h	Oficial jardinero	19,55
MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	16,67
MOOI03a	h	Ayudante hidráulica/fontanería	17,79
MOOI05a	h	Oficial 1ª electricidad	19,55
MOOI06a	h	Ayudante electricidad	18,59
MOOI11a	h	Ayudante montador especializado	17,72
MOOJ03a	h	Jardinero	18,52
MOOC35a	h	Oficial 1ª carpintería	20,15
MOOC45a	h	Oficial 1ª pintura	19,45
MOOC46a	h	Ayudante pintura	17,79
MOTT40a	h	Técnico especialista titulado	22,17
MSOO01a	h	Coordinador segurid.y salud labor.	35,13


2

Maquinaria


MAHE08a	h	Equipo autoprop.cortajuntas horm.	11,71
MAHE24a	h	Hidrolimpiadora a presión	4,12
MAMC01a	h	Hormigonera 160 l gasolina	2,10
MAMC02a	h	Hormigonera 200 l gasolina	2,68
MAMC17a	h	Vibrador horm.gaso D=50 c/mangu.	2,91
MAMM04a	h	Pala cargad.neumát. 60 CV /0,6 m3	33,34
MAMM11a	h	Retro-pala excav. 75 CV	38,06
MAMM13a	h	Retro-pala c/mart. rompedor 70CV	55,57
MAMM20a	h	Bulldozer caden.tipo D-6 140 CV	68,60
MAMM46a	h	Rodillo vibratorio 70 cm	8,22
MAMM47a	h	Rodillo tandem autopr. 1,4t	35,11
MAMR72b	h	Arrancad. árbol D=20cm	67,61
MAMV06a	h	Tractor agrícola c/vertedera	22,74
MAMV07a	h	Tractor agrícola 60CV c/rotovator	35,45
MAMV09a	h	Tractor 60 CV 4 ruedas motrices	63,22
MAMVa5a	h	Apero fresa/enterrado piedras	3,69
MAMVa6a	h	Apero rotovator 1,30 m ancho	1,63
MAMVa7a	h	Abonad. centríf.s/tractor disco	2,54
MAMVa8a	h	Sembradora césped s/tractor	13,46
MAMVa9a	h	Rodillo arrast. tractor 1kg/cm	3,22
MATE02a	h	Camión basculante 4x4 14 t	37,22
MATE07a	h	Camión c/grúa <10 t	52,65
MATO03a	h	Dumper autocargable 1.500 kg	5,76
MAMM11a	h	Retro-pala excav. 75 CV	38,06
MAMV20a	h	Rodillo púas empuj. 60/65 cm	1,34
MAMV25a	h	Aireador suelo a motor 60 cm	18,97
MAMV67a	h	Aireador.disc.vert. 50cm 9/12 CV	8,60
MAMV76a	h	Segad.rotat.60/75 cm 5/7 CV emp.	4,27
MAMV78a	h	Segad.rotat.90/110cm 6/10 CV	6,83
MAMV82a	h	Cortasetos mot.gasoli.24cm 1CV	6,36

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DE LA MANO DE OBRA, MAQUINARIA Y MATERIALES		Ref.: procdp1c
			Fec.:


Código	Descripción del recurso		Precio
MATE01a	h	Camión basculante 12 t	35,93
MATO17a	h	Grúa móvil s/plataforma 20 t	59,63
MATE09a	h	Camión grúa c/cesta h.máx.=12 m	58,80
MATE23a	h	Furgoneta mixta 71-100CV	8,15
3		Material	
03.01	kg	Superfosfato triple	0,64
03.02	kg	Sulfato potásico	0,88
06.01.01	u	Pórtico de perfil IPE 270 S-275	750,60
06.01.02	u	Correas de cubierta IPE AA 80 S-276 6 vanos	106,92
MAEM30ea	m2	Tabl.aglomer.e=30mm,estánd.	9,27
MAEW06a	kg	Polvo desengrasante	6,66
MATV02a	m3	Canon de escombros a vertedero	14,99
MATV10a	m3	Canon tierra de préstamos	1,69
PBAA01bd	t	Arena lavada de río 0-6 30 km	17,60
PBAA02bd	m3	Arena lavada de río 0-6 30 km	22,76
PBAA12d	t	Arena enfoscados 30 km	17,50
PBAA17a	kg	Arena caliza machaqueo en sacos	0,38
PBAG01bb	t	Garbancillo,10/20 sil.rod,10 km	11,78
PBGA01a	m3	Agua potable en obra	1,33
PBGC08a	t	Cemento CEM II/B-P 32,5N sacos	105,86
PBGC10a	t	Cemento CEM II/A-V 32,5 sacos	105,57
PBGT20a	kg	Colorante endurecedor H.impreso	1,71
PBGT21a	l	Resina acabado pavim.horm.	6,42
PBPC01aba	m3	Horm.central HM-20/P/20/I	73,58
PBUA20a	u	Cartucho masilla de poliuretano	7,48
PBUA70a	l	Líquido limpiador tuberías PVC	22,08
PBUA71a	kg	Adhesivo tuberías PVC	21,28
PBWP01a	u	Pequeño mater.constr./obra civil	0,91
PEAM01bc	kg	Mallazo acero electros.15x15.6	0,68
PFDB01a	m	Barand.tub.vert.c/2 hor.h=0,60m	38,94
PFDB02a	m	Barand.tub.vert.c/2 horiz.h=1m	54,54
PFFC01b	u	Ladrillo perf.ordin.24x12x7 cm	0,06
PFXM20ad	m	Verja mallazo 100/50x50 D4 c/plieg.h=2m	36,20
PIAP01abb	u	Marco/tapa fund cuadr pozo acera	98,12
PIDB10ac	m	Tub.poliet.PE-40 10 atm D=16 mm	0,38
PIDB13a	m	Tub.poliet.PEBD goteo D=12 mm	0,20
PIDB15ad	m	Tub.PVC j.peg. 20atm.D=16 mm	0,48
PIDB15bd	m	Tub.PVC j.peg. 20atm.D=20 mm	0,74
PIDB15cd	m	Tub.PVC j.peg. 20atm.D=25 mm	1,13
PIDE05a	u	Collarín toma poliprop.D=25 mm	2,47
PIDF05aa	u	Filt.malla vert. D=2"	270,27
PIDF10a	u	Filtro arena d=20"	526,68
PIDF63ba	u	Válv. hidr.limp.eléc 2"	508,07
PIDI21aa	u	Asper.emerg.tur.1/2"	13,67
PIDI52ba	u	Conex.artic.regadores,D=1/2"	2,75
PIDQ01aaa	u	Bomba aum.pres.hor.multic.1" 0,45kW monof.	437,60
PIDW01a	kg	Arena silícea para filtros	0,41
PNIS15b	m2	Lámina PE transparente e=0,2 mm	0,49
PNIW53a	m	Perfil espuma poliet.fondo junta	0,35
PPPQ02bba	m2	Ad.queb.22,5x11,2x8 col.	11,65
PPPQ02cbb	m2	Ad.queb.22,5x11,2x10 col.abuj.	18,43
PTDA06a	m3	Mantillo limpio cribado	27,08
PTDA07a	m3	Materia orgánica seleccionada	25,74
PTDF09a	kg	Fertiliz.compl.césped NPK-Mg-MO	1,30

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRECIOS DE LA MANO DE OBRA, MAQUINARIA Y MATERIALES	Ref.: procdp1c
		Fec.:

Código		Descripción del recurso	Precio
PTEA56aba	u	Tax.baccata 60/80 ct	19,30
PTEF10aaa	u	Buxus sempervirens 20/30 ct	3,65
PTEF12aca	u	Aucuba japonica 60/80 ct	23,20
PTEF57aca	u	Mahonia aquifolium 60/80 ct	9,77
PTEF64ada	u	Nerium oleander (Adelfa) 80/100 ct	11,61
PTEF75hga	u	Pittosporum tobira 150/175 ct	64,75
PTEF79bca	u	Pyracantha coccinea 60/80 ct	7,95
PTEG06bba	u	Buddleia davidii "Nanho Blue" 60/80 ct	9,55
PTEG86eca	u	Viburnum opulus 40/60 ct	3,70
PTEH03ada	u	Hedera helix (Hiedra) 80/100 ct	2,58
PTES14ac	u	Vitis vinifera ct-15L	43,75
PTES15aea	u	Feijoa sellowiana 100/125 ct	38,95
PTMC63a	kg	Mezcla semilla césped bajo manten.	6,25
PUJX21b	m2	Pav.seg.caucho SBR recicl.3cm + SBR encaps.1cm	50,40
MATV03a	m3	Canon residuos vegetal.a verted.	6,70
PBAG01cb	t	Gravilla,20/40 sil.rod,10 km	11,78
PBWP02a	u	Acces. y pequeño mater.inst.hidra	0,91
PBWP05a	u	Pequeño material zonas verdes	0,91
PIDB15ob	m	Tub.PVC j.peg. 10atm.D=200 mm	20,95
PIDQ01dhh	u	Bomba aum.pres.hor.multic.2" 4kW trif.	1.731,18
PIEC03k	m	Cond.aisla. 0,6-1kV 70 mm2 Cu	30,71
PIEC05a	m	Cond.aisla. 0,6-1kV 3x2,5 mm2 Cu	3,87
PIEJ10a	u	Caja conexión con fusibles	6,21
PIEW02a	u	Cerco 40x40 cm y tapa fundición	17,85
PIEW05a	u	Codo PVC 90° D=100 mm	7,35
PIEW09a	u	Pica toma de tierra L=1,5 m	12,60
PIFL13b	m	Línea subacuática, 3x1,5 mm2	2,21
PIFT11a	u	Sonda de nivel	421,20
PILB20a	u	Baliza ac.corten h=81cm	333,54
PILF10aaaa	u	Farola ac.galv. 4,7m 1lum.25W-24LEDS350mA	1.865,00
PTAO01a	m3	Corteza de pino seleccionada	25,00
PTDF03a	kg	Abono mineral NPK 15-15-15	0,74
PTDF06a	kg	Abono min.15-5-10+Fe, liber.lenta	6,84
PTEA04ajb	u	Cedrus atlantica 400/450 ce	384,17
PTEA13ada	u	Ginkgo biloba 14-16 cep	90,69
PTEA34ada	u	Pinus halepensis 175/200 ct	35,39
PTEA66fca	u	Cupressus semperv."Stricta" 200/250 ct aisl.	74,89
PTEB12aca	u	Laurus nobilis 12-14 ct	124,10
PTEB17aba	u	Olea europaea 16-18 ct	137,50
PTEB19bda	u	Quercus ilex 14-16 ct	129,50
PTEC21acc	u	Aesculus hippocastanum 12-14 rd	55,55
PTEC23bda	u	Albizia jul."Ombrella." 14-16 cep	81,25
PTEC37dca	u	Cercis siliquastrum 12-14 ct	70,30
PTEC49cca	u	Fraxinus excelsior 12-14rd	20,80
PTEC54bab	u	Juglans regia 8-10 cep	20,00
PTED03bca	u	Liquidambar styraciflua 12-14 cep	63,50
PTED04aaa	u	Lirioden.tulipifera 8-10 cep	36,25
PTED14bda	u	Paulownia tomentosa 16-18 rd	33,75
PTED18cda	u	Populus alba "Pyramidalis" 14-16 rd	29,87
PTED24bda	u	Prunus cerasif."Pissardii" 14-16 cep	93,15
PTED33bda	u	Prunus serrulata"Kanzan" 14-16 cep	85,10
PTED40dfa	u	Robinia pseudoac."Frisia" 18-20 rd	60,25
PTED41dga	u	Salix babylonica "Pendula" 20-25 rd	76,88
PTED48dea	u	Ulmus pumila 16-18 rd	31,43
PTEG67aha	u	Punica granatum 200/250 ct	82,72

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DE LA MANO DE OBRA, MAQUINARIA Y MATERIALES		Ref.: procdp1c
			Fec.:

Código	Descripción del recurso		Precio
PTES06aaa	u	Ficus carica 6-8 ct	15,00
PTES16bia	u	Citrus aurantium 25-30 cir. ct	365,70
PTMC55a	kg	Mezcla sem.césped rústico 3 var.	3,51
PUBB54a	u	Banco tablillas tubo zincado 2 m	288,87
PUBB80a	u	Banco HA mod.22-44x45cm recto	817,00
PUBM05a	u	Mesa pic-nic mad.2 banc.1,3x1,8m	234,90
PUBP41a	u	Papel.tablillas c/2 soportes 50l	122,51
PUEF01ba	u	Fuen.fund.cubeta,2 gr,s/base	771,84
PUES04a	u	Cartel anunc.mad.0,8x0,7 m c/met	342,48
PUJA12a	u	Subibaja dos plazas madera	657,50
PUJA34a	u	Laberinto cuerdas	3.483,30
PUJA39a	u	Columpio mad.1 plano+1integrac.3-14años	3.670,00
PUJW01a	u	Anclaje y cimentación j.infant.	105,06
PUJW20a	m3	Prep.terreno p/inst.jueg.infant.	21,01
PUPV11a	u	Pista multideportes 30x17m p/atornillar a solera	26.827,00
MSCV11a	m	Valla cerram. prov. c/mallazo	14,35
MSIC03a	u	Cinturón antilumbago/antivibratorio	51,61
MSIJ03a	u	Gafas montura PVC	13,94
MSIM04a	u	Par guantes protec cortes	27,80
MSIO10a	u	Orejas c/arnés adaptab recamb.	22,70
MSIP02a	u	Par botas resist perforac	38,43
MSIP04a	u	Par botas resist al agua	18,59
MSIP40a	u	Pantalones protec al corte	96,98
MSIR03a	u	Mascarilla recambiable	13,18
MSIV01a	u	Traje impermeable 2 piezas PVC	9,10
MSIZ01a	u	Casco PE-AD c/arnés y antisud.	4,86
MSLE01a	u	Toma tierra instal.provisional	133,73
MSNI02a	u	Extintor de polvo 9kg	56,13
MSRB05a	u	Barrac.pref.vest/comed.10 pers.	2.634,34
MSRB55a	mes	Alq.barrac.pref.vest/comed.10 p.	111,36
MSRI02a	u	Acomet.fontan.prov.barracón	92,15
MSRM01a	u	Taquilla metálica con cerradura	83,16
MSSS01a	u	Señal de prohibido pasar	2,90
MSSS07a	u	Señal protección obligat.cabeza	2,90
MSVV03a	u	Maletín botiquín primeros aux	50,30
PBWP06a	u	Pequeño mater.mobiliario urbano	0,91
PRPP05a	kg	Disolvente clorocaucho	4,16
PRPP40a	kg	Esmalte sintético s/metal	13,64
PRPP43a	kg	Esmalte de poliuretano	19,39
PRPP65a	kg	Clorocaucho	7,01
PRPP87a	kg	Barniz antioxidante exteriores	19,42
PUJW07a	m	Cuerdas 15mm.nylon reforz.p/trep	24,99
PUVW06a	u	Poste mad.regla.port.futbol-sala	80,73
PVMM30a	h	Transmisor/receptor radio	2,72
4	Medio auxiliar		
%	Medios auxiliares		(1%)

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRECIOS EN LETRA	Ref.: procdp1a
		Fec.:


Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio (€)
--------------	--------	-------------------------------------	------------

01 01 Preparación del terreno

01.01	RPAD14ba	u	Arranque, realizado con medios mecánicos, de árbol mediano, sin posterior utilización, incluso eliminación de restos, arranque de la cepa y p.p. de medios auxiliares, medida la unidad ejecutada en obra. DIECIOCHO EURO CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	18,58
01.02	CADS43a	m2	Demolición y levantado de solado de acera de cemento contínuo, loseta hidráulica o terrazo, y de solera de hormigón de espesor variable, con retroexcavadora y martillo rompedor, incluso limpieza, carga y transporte de escombros a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra. TRECE EURO CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	13,59
01.03	CDTC05aa	m3	Desmonte con bulldozer, en terreno compacto, con medios mecánicos, sin carga ni transporte, para un volumen total de excavación inferior a 2000 m3, con p.p. de medios auxiliares, medido el volumen ejecutado en obra. UNA EURO CON NUEVE CÉNTIMOS	1,09
01.04	CDTT17a	m3	Carga y transporte interior de tierras procedentes de excavaciones, sobre camión basculante con pala cargadora, y con p.p. de medios auxiliares, medido el volumen cargado en obra. DOS EURO CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	2,36
01.05	CDTR01a	m3	Relleno y compactación de zanjas, por medios manuales, con suelos tolerables o adecuados, procedentes de la propia excavación y seleccionados, incluso p.p. de medios auxiliares, medido el volumen ejecutado en obra. CUATRO EURO CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	4,53
01.06	JLAE07b	a	Fresado mecanizado en terreno medio realizado mediante 2 pases cruzados de rotovator acoplado a tractor agrícola de 60 CV, alcanzando una profundidad de 40 cm de labor, incluido desterronado, medida la superficie ejecutada en obra. CUARENTA EURO	40,00
01.07	JLAE05b	a	Laboreo mecanizado en terreno medio realizado mediante 2 pases cruzados de arado de vertedera, arrastrado por tractor agrícola de 60 CV de potencia, a una profundidad de 40 cm, incluido desterronado, medida la superficie ejecutada en obra. Se incluye la aportación de enmiendas orgánicas y abonados de fondo. CUATRO EURO CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	4,97

En Logroño, 20 de agosto de 2020

Fdo.: Alejandro Varela

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRECIOS EN LETRA	Ref.: procdp1a
		Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio (€)
--------------	--------	-------------------------------------	------------

02 02 Instalación de riego

02.01	IDVA03a	u	Arqueta para alojamiento de válvula de corte en acometida, de dimensiones interiores 80x80x80 cm construida con fábrica de ladrillo perforado tosco, de medio pie de espesor, recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6 (M-40), sobre solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, de resistencia característica 15 N/mm ² , tamaño máximo del árido 20 mm, y consistencia plástica, enfoscada por las caras interiores con mortero de cemento 1/3, con marco y tapa de registro de fundición para acera, terminada, i/excavación y acondicionamiento del terreno, medida la unidad ejecutada en obra.	243,26
-------	---------	---	---	--------

DOSCIENTAS CUARENTA Y TRES EURO CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

02.02	IDQF01aaa	u	Suministro e instalación de bomba para aumento de presión, horizontal, multicelular, con grado de protección IP 55, conexión impulsión/aspiración a 1", 0,45 kW de potencia, modelo monofásico a 230V, incluyendo p.p. medios auxiliares, sin incluir instalación eléctrica, medida la unidad instalada en obra.	527,63
-------	-----------	---	--	--------

QUINIENTAS VEINTISIETE EURO CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.03	IDCR01aca	m	Instalación de tubería de polietileno de baja densidad PE-32 en red de riego, de diámetro exterior 16 mm y presión nominal 10 atm, colocada en el interior de zonas verdes, medida la longitud completamente instalada en obra.	1,43
-------	-----------	---	---	------

UNA EURO CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.04	IDIP02aa	u	Aspersor emergente de giro por turbina, sector y alcance regulables, para una presión de trabajo de 2 a 5 bares y rango de alcance 5-20 m, incluida conexión de 1/2" a tubería de riego mediante unión articulada, totalmente instalado, medida la unidad en funcionamiento.	25,22
-------	----------	---	--	-------

VEINTICINCO EURO CON VEINTIDOS CÉNTIMOS

02.05	IDEF10a	u	Instalación de filtro de arena metálico cerrado, con fondos superior e inferior abombados y tratamiento anticorrosión (fosfatado), con conexión tipo a 1 1/2" y diámetro 20", con una superficie filtrante no inferior a 0.20 m ² , incluido arena, circuito de limpieza y p.p. de piezas. Presión máxima de trabajo de 8 kg/cm ² , medida la unidad instalada en obra.	1.790,87
-------	---------	---	---	----------

MIL SETECIENTAS NOVENTA EURO CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.06	IDEF05aab	u	Instalación de filtro de mallas metálico vertical, para un caudal de filtrado de 25 m ³ /h, con conexión de 2", i/p.p. de piezas, con circuito de limpieza. Malla de acero inoxidable standard de 120 mesh. Presión de trabajo máxima de 8 atm, medida la unidad instalada en obra.	1.471,04
-------	-----------	---	--	----------

MIL CUATROCIENTAS SETENTA Y UNA EURO CON CUATRO CÉNTIMOS

02.07	IDCR05aa	m	Instalación de tubería de polietileno de baja densidad especial para riego por goteo, de diámetro exterior 12 mm, para una presión de trabajo de 2.5 kg/cm ² , medida la longitud completamente instalada en obra.	0,56
-------	----------	---	---	------

CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.08	IDCA07adaa	m	Conducción para abastecimiento de agua, realizada con tubo de PVC, junta pegada, de 16 mm de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 20 atm., colocada sobre capa de relleno de arena de río de 15 cm de espesor previa compactación del fondo de la zanja, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, realizada con una anchura de 70 cm y una profundidad de 110 cm según NTE/IFA-11, medida la longitud instalada en obra.	10,63
-------	------------	---	--	-------


DIEZ EURO CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.09	IDCA07cdaa	m	Conducción para abastecimiento de agua, realizada con tubo de PVC, junta pegada, de 25 mm de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 20 atm., colocada sobre capa de relleno de arena de río de 15 cm de espesor previa compactación del fondo de la zanja, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, realizada con una anchura de 70 cm y una profundidad de 110 cm según NTE/IFA-11, medida la longitud instalada en obra.	11,53
-------	------------	---	--	-------

ONCE EURO CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

En Logroño, 20 de agosto de 2020

Fdo.: Alejandro Varela

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRECIOS EN LETRA	Ref.: procdp1a
		Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio (€)
--------------	--------	-------------------------------------	------------

03 03 Albañilería

03.01 CUPQ52bba m2 Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón, de aristas quebradas, color, dimensiones 22,5x11,2x8 cm y acabado no abujardado, sentado sobre mortero semi-seco 1/6 de cemento y arena de río, de 8 cm de espesor, afirmados con maceta y retacado de juntas, barrido, regado con agua, limpieza y curado periódico durante 15 días, medida la superficie colocada en obra.

VEINTICUATRO EURO CON DIEZ CÉNTIMOS

03.02 CUPC02a m2 Pavimento continuo de hormigón HM-20/20, de 10 cm de espesor, armado con mallazo de acero 15x15.6 cm, coloreado y enriquecido superficialmente con productos específicos, y con acabado impreso en relieve mediante estampación con moldes de caucho, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base de apoyo, replanteo, colocación, extendido y alisado del hormigón, vertido desde hormigonera, colocación del mallazo, suministro y aplicación del color endurecedor y del producto desencofrante, texturado del hormigón y curado, ejecución de juntas de dilatación mediante corte con radial a 1/2 del espesor del pavimento y a razón de 1 junta cada 16 m2, limpieza del hormigón con agua a alta presión, aplicación de resina de acabado y sellado de juntas con masilla de poliuretano, todo ello con productos homologados, tipo Paviprint o equivalente, totalmente terminado, medida la superficie ejecutada en obra.

TREINTA Y TRES EURO CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.03 LJSB21b m2 Pavimento continuo de seguridad de caucho de 4 cm de espesor, apto para una altura crítica de 1,30 m, formado por capa de SBR reciclado 1/7 mm, exento de polvo de carbono y amasado con 10% de resina de poliuretano elástica, de 3 cm de espesor y capa de terminación con SBR encapsulado en gránulos de caucho SBR color de 1/4 mm, mezclados con resina de poliuretano al 20%, de 1 cm de espesor, sobre solera de hormigón no incluida en el presente precio, incluso compactado y alisado de capas por medios manuales y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.

SETENTA Y UNA EURO CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.04 CUPA06cb m2 Pavimento terrizo peatonal de 15 cm de espesor, realizado con arena de río sobre explanada afirmada con terrizo existente, no considerada en el presente precio, extendida y refinada a mano, i/perfilado de bordes, humectación, apisonado y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.

SEIS EURO CON DIECINUEVE CÉNTIMOS

03.05 CFDB02a m Barandilla de tubos de acero estructural de 1 m de altura, una vez colocada, formada por: barandal superior de tubo 80x40x2 mm, barandal horizontal inferior de tubo 80x40x2 mm, situado a una altura de 10 cm, y montantes verticales de tubo 20x20x1 mm, separados 10 cm, todo ello soldado entre sí, i/prolongaciones de tubo 80x40x2 mm para recibir cada metro, elaborada en taller, montada y recibida en obra, medida la longitud realmente colocada en obra.

OCHENTA Y CUATRO EURO CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS

03.06 CFCV01ad m Verja mallazo con pliegues, en módulos de 2,54 m de longitud y 2 m de altura útil, formada por bastidor de mallazo electrosoldado 100/50x50 D4 con varios pliegues para mejorar su rigidez, alambres galvanizados en caliente unidos ortogonalmente mediante soldadura por puntos, postes de acero galvanizado en caliente interior y exterior Z-275, de diámetro 80x1,2 mm provistos de cremallera, incluso presentación, nivelado, recibido a obra con mortero de cemento y limpieza, medida la longitud ejecutada en obra.


CINCUENTA Y UNA EURO CON TRECE CÉNTIMOS

03.07 03.07 u Levantamiento de una pérgola de dimensiones 18x12x4 m con pórticos de perfil IPE 270 y acero S-275 cada 3 m y correas de cubierta de perfil IPE AA 80, acero S-275, 6 vanos y separadas 1,5 m entre ellas.

SEIS MIL QUINIENTAS CUARENTA Y OCHO EURO CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

En Logroño, 20 de agosto de 2020

Fdo.: Alejandro Varela

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRECIOS EN LETRA	Ref.: procdp1a
		Fec.:


Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio (€)
--------------	--------	-------------------------------------	------------

04 04 Arbustos y césped

04.01	04.01	u	Plantación de Aucuba japonica, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado. VEINTINUEVE EURO CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS	29,24
04.02	04.02	u	Plantación de Buddleja davidii, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado. QUINCE EURO CON DIECISIETE CÉNTIMOS	15,17
04.03	04.03	m	Plantación de Buxus sempervirens, suministrada en contenedor, en zanja de plantación realizada en terreno franco-arenoso, con forma tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, y primer riego, completamente ejecutado. ONCE EURO CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	11,72
04.04	04.04	u	Plantación de Feijoa sellowiana, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 50x100x40 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado. CUARENTA Y OCHO EURO CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	48,36
04.05	04.05	u	Plantación de Hedera helix, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en cualquier clase de terreno, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30, abierto a mano, incluida presentación de la planta, relleno y apisonado del hoyo, y primer riego, completamente ejecutado. QUINCE EURO CON CINCO CÉNTIMOS	15,05
04.06	04.06	u	Plantación de Mahonia aquifolium, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado. QUINCE EURO CON CUARENTA CÉNTIMOS	15,40

En Logroño, 20 de agosto de 2020


Fdo.: Alejandro Varela

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRECIOS EN LETRA	Ref.: procdp1a
		Fec.:

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Precio (€)
04.07	04.07	u	Plantación de Nerium oleander, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado. DIECISIETE EURO CON TREINTA CÉNTIMOS	17,30
04.08	04.08	u	Plantación de Pittosporum tobira, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 50x100x40 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado. SETENTA Y CUATRO EURO CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	74,93
04.09	04.09	u	Plantación de Pyracantha coccinea, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado. TRECE EURO CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	13,52
04.10	04.10	u	Plantación de Taxus baccata, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado. VEINTICINCO EURO CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	25,22
04.11	04.11	u	Plantación de Viburnum opulus, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado. NUEVE EURO CON QUINCE CÉNTIMOS	9,15
04.12	04.12	u	Plantación de Vitis vinifera, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en cualquier clase de terreno, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30, abierto a mano, incluida presentación de la planta, relleno y apisonado del hoyo, y primer riego, completamente ejecutado. CINCUENTA Y SIETE EURO CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	57,47

En Logroño, 20 de agosto de 2020

Fdo.: Alejandro Varela

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRECIOS EN LETRA	Ref.: procdp1a
		Fec.:


Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio (€)
--------------	--------	-------------------------------------	------------

04.13	04.13	m2	Formación de césped fino de gramíneas, para uso en áreas de bajo mantenimiento, mediante siembra de una mezcla de semillas para césped de bajo mantenimiento formada por 10% de Poa pratensis, 10% Lolium perenne, 75% Festuca arundinacea y 5% Trifolium repens., en superficies de 6.000/10.000 m2, comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo 9-4-9-2%Mg-15%M.O., pase de rotovator a los 10 cm superficiales, perfilado definitivo, pase de rodillo y preparación para la siembra, siembra de la mezcla indicada, cubrición con mantillo, primer riego, recogida y retirada de sobrantes y limpieza. Medida la superficie ejecutada.	2,18
-------	-------	----	---	------

DOS EURO CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

En Logroño, 20 de agosto de 2020

Fdo.: Alejandro Varela

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRECIOS EN LETRA	Ref.: procdp1a
		Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio (€)
--------------	--------	-------------------------------------	------------

05 05 Árboles

05.01	05.01	u	Plantación de Aesculus hippocastanum suministrado a raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	78,05
-------	-------	---	--	-------

SETENTA Y OCHO EURO CON CINCO CÉNTIMOS

05.02	05.02	u	Plantación de Albizia julibrissin suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	97,16
-------	-------	---	--	-------

NOVENTA Y SIETE EURO CON DIECISEIS CÉNTIMOS

05.03	05.03	u	Plantación de Cedrus atlantica suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, de forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 50x100x45 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	426,19
-------	-------	---	--	--------

CUATROCIENTAS VEINTISEIS EURO CON DIECINUEVE CÉNTIMOS

05.04	05.04	u	Plantación de Cercis siliquastrum suministrado en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	85,88
-------	-------	---	--	-------


OCHENTA Y CINCO EURO CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.05	05.05	u	Plantación de Citrus aurantium suministrado en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.No incluye el precio de la planta.	393,95
-------	-------	---	--	--------

TRESCIENTAS NOVENTA Y TRES EURO CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

En Logroño, 20 de agosto de 2020


Fdo.: Alejandro Varela

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRECIOS EN LETRA	Ref.: procdp1a
		Fec.:

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Precio (€)
05.06	05.06	u	Plantación de Cupressus sempervirens suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, de forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 50x100x45 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	107,58
CIENTO SIETE EURO CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
05.07	05.07	u	Plantación de árboles de Ficus carica suministrado en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	22,71
VEINTIDOS EURO CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS				
05.08	05.08	u	Plantación de Fraxinus excelsior suministrado a raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	33,01
TREINTA Y TRES EURO CON UN CÉNTIMO				
05.09	05.09	u	Plantación de Ginkgo biloba suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	106,89
CIENTO SEIS EURO CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
05.10	05.10	u	Plantación de Juglans regia suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	33,31
TREINTA Y TRES EURO CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS				
05.11	05.11	u	Plantación de Laurus nobilis suministrados en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	140,61
CIENTO CUARENTA EURO CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS				

En Logroño, 20 de agosto de 2020


Fdo.: Alejandro Varela

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRECIOS EN LETRA	Ref.: procdp1a
		Fec.:

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Precio (€)
05.12	05.12	u	Plantación de Liquidambar styraciflua suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	78,87
SETENTA Y OCHO EURO CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
05.13	05.13	u	Plantación de Liriodendron tulipifera suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	50,05
CINCUENTA EURO CON CINCO CÉNTIMOS				
05.14	05.14	u	Plantación de Olea europea suministrado en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	158,12
CIENTO CINCUENTA Y OCHO EURO CON DOCE CÉNTIMOS				
05.15	05.15	u	Plantación de Paulownia tomentosa suministrado a raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	49,59
CUARENTA Y NUEVE EURO CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
05.16	05.16	u	Plantación de Pinus halepensis suministrado en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, de forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	48,85
CUARENTA Y OCHO EURO CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
05.17	05.17	u	Plantación de Populus alba suministrado a raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	42,35
CUARENTA Y DOS EURO CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS				

En Logroño, 20 de agosto de 2020


Fdo.: Alejandro Varela

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRECIOS EN LETRA	Ref.: procdp1a
		Fec.:

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Precio (€)
05.18	05.18	u	Plantación de Prunus cerasifera suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	109,41
CIENTO NUEVE EURO CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS				
05.19	05.19	u	Plantación de Prunus serrulata suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	101,12
CIENTO UNA EURO CON DOCE CÉNTIMOS				
05.20	05.20	u	Plantación de Punica granatum suministrado en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	97,62
NOVENTA Y SIETE EURO CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS				
05.21	05.21	u	Plantación de Quercus ilex suministrado en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	146,18
CIENTO CUARENTA Y SEIS EURO CON DIECIOCHO CÉNTIMOS				
05.22	05.22	u	Plantación de Robinia pseudoacacia suministrado a raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	76,89
SETENTA Y SEIS EURO CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
05.23	05.23	u	Plantación de Salix babylonica suministrados a raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	94,40
NOVENTA Y CUATRO EURO CON CUARENTA CÉNTIMOS				

En Logroño, 20 de agosto de 2020

Fdo.: Alejandro Varela

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRECIOS EN LETRA	Ref.: procdp1a
		Fec.:


Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio (€)
--------------	--------	-------------------------------------	------------

05.24	05.24	u Plantación de Ulmus pumila suministrado a raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	47,21
-------	-------	---	-------

CUARENTA Y SIETE EURO CON VEINTIUN CÉNTIMOS

En Logroño, 20 de agosto de 2020

Fdo.: Alejandro Varela

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRECIOS EN LETRA	Ref.: procdp1a
		Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio (€)
--------------	--------	-------------------------------------	------------

06 06 Mobiliario urbano

06.01	LBBB19a	u	Suministro y colocación de banco de 2 m de longitud sin reposabrazos, con estructura en tubo zincado de 40 mm de diámetro, con diseño sencillo y robusto, de trazos curvos; 23 listones de madera tropical de procedencia controlada, tratados con protector fungicida e hidrófugo, incluidos anclaje al terreno, según instrucciones del fabricante, y limpieza, medida la unidad instalada en obra.	312,69
-------	---------	---	---	--------

TRESCIENTAS DOCE EURO CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

06.02	LBBR80a	u	Suministro y colocación de banco modular de 22 cm de ancho en la base y 44 cm en el asiento, de 45 cm de altura, de hormigón armado, acabado decapado e hidrofugado, sin respaldo, de forma recta, de 2,50 m de longitud, de 680 kg de peso, permite la formación de banco corrido, incluido colocación simplemente apoyado y limpieza, medida la unidad colocada en obra.	873,04
-------	---------	---	--	--------

OCHOCIENTAS SETENTA Y TRES EURO CON CUATRO CÉNTIMOS

06.03	LBMM05a	u	Suministro y colocación de mesa de 1,80 m de longitud x 1,30 m de ancho x 1,9 cm de grueso, con dos bancos fijos de 18 cm de anchura, tipo pic-nic, todo ello en una sola pieza, fabricada íntegramente en madera de pino primera calidad, tratada en autoclave, medida la unidad colocada en obra	276,31
-------	---------	---	--	--------

DOSCIENTAS SETENTA Y SEIS EURO CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS

06.04	LBPP41a	u	Suministro y colocación de papelera de 50 l de capacidad, con dos soportes realizados en pletina de hierro de 40x10 mm forjada en su extremo superior. Cesto con aros de pletina de 30x5 mm, con fondo de chapa perforada y laterales formados por tablillas de madera tratada en autoclave. Vaciado mediante anclaje con tornillo de seguridad. Acabado con una capa de imprimación y oxirón secado al horno. Totalmente instalada, incluida limpieza, medida la unidad colocada en obra.	141,41
-------	---------	---	--	--------

CIENTO CUARENTA Y UNA EURO CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

06.05	ILEB20a	u	Suministro y colocación de baliza de dimensiones 182x127x808 mm, formada por cuerpo y placa de anclaje en acero corten, reflector en hendidura inclinada con lámina de acero inoxidable, equipo eléctrico con iluminación compuesta por una lámpara de bajo consumo de 18 vatios, incluido. Anclaje mediante tacos metálicos M10, antivandálico. Medida la unidad en funcionamiento.	367,19
-------	---------	---	--	--------

TRESCIENTAS SESENTA Y SIETE EURO CON DIECINUEVE CÉNTIMOS

06.06	ILEF10aaaa	u	Farola para viario, formada por columna cilíndrica de acero galvanizado pintado, de 4,7 m de altura, con una luminaria de extrusión de aluminio y bridas de fijación de inyección de aluminio, óptica de tecnología LED de distribución viaria, con lámpara de 25W - 24 LEDS 350mA incluida, IP65, incluso cimentación mediante dado de hormigón de 65x65x60 cm realizado in situ y pernos de anclaje, 20 cm por debajo del pavimento. Medida la unidad en funcionamiento.	2.254,62
-------	------------	---	--	----------

DOS MIL DOSCIENTAS CINCUENTA Y CUATRO EURO CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

06.07	LEFF01ba	u	Suministro y colocación de fuente de fundición de 1,25 m de altura, sección circular de D=20 cm, con remate en cúpula, 2 grifos con pulsador de latón, desagüe en cubeta delantera de D=35 cm y h=10 cm, para evitar encharcamientos y base de 38x40 cm para fijación al suelo mediante tornillos, acabado con imprimación y dos capas de oxirón negro de forja, incluso colocación en obra y conexión de agua potable y de saneamiento a pie de fuente, encuentro con el pavimento y limpieza, medida la unidad colocada en obra.	985,43
-------	----------	---	--	--------


NOVECIENTAS OCHENTA Y CINCO EURO CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

06.08	IOLA11a	u	Sonda de nivel para fuente ornamental, considerando cuadro de la sonda, transformador 220V AC/24VAC, electroválvula de 1" a 24VAC y electrodos, con diez metros de línea, para instalación subacuática, incluida limpieza, medida la unidad instalada en obra.	468,49
-------	---------	---	--	--------

CUATROCIENTAS SESENTA Y OCHO EURO CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

En Logroño, 20 de agosto de 2020


Fdo.: Alejandro Varela

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRECIOS EN LETRA	Ref.: procdp1a
		Fec.:

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Precio (€)
06.09	IDQF01dhh	u	<p>Suministro e instalación de bomba para aumento de presión, horizontal, multicelular, con grado de protección IP 55, conexión impulsión/aspiración a 2", 4 kW de potencia, modelo trifásico a 230/400V, incluyendo p.p. medios auxiliares, sin incluir instalación eléctrica, medida la unidad instalada en obra.</p> <p>MIL OCHOCIENTAS NOVENTA Y OCHO EURO CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS</p>	1.898,65
06.10	IDCA07obaa	m	<p>Conducción para abastecimiento de agua, realizada con tubo de PVC, junta pegada, de 200 mm de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 10 atm., colocada sobre capa de relleno de arena de río de 15 cm de espesor previa compactación del fondo de la zanja, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, realizada con una anchura de 70 cm y una profundidad de 110 cm según NTE/IFA-11, medida la longitud instalada en obra.</p> <p>TREINTA Y SEIS EURO CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS</p>	36,53
06.11	LJEA39a	u	<p>Suministro e instalación de columpio, con 1 asiento plano y 1 asiento integrado para niños con minusvalía, para niños de 3 a 14 años, admite 2 usuarios simultáneos, formado por paneles de polietileno de alta densidad de 20 mm, postes de madera de pino escandinavo tratada en autoclave, clase de riesgo IV, piezas de plástico de polipropileno, caucho y nylon, piezas metálicas de acero S-235, AISI-304 y AISI-316; Dimensiones: 3,60x1,86 m; Espacio de seguridad requerido: 7,55x3,01 m. HIC: <1,16 m; el conjunto cumplirá, tanto en su fabricación como en su instalación, con la normativa Europea EN 1176-1177, incluso montaje por personal especializado, medida la unidad colocada en obra.</p> <p>TRES MIL OCHOCIENTAS SETENTA Y NUEVE EURO CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS</p>	3.879,47
06.12	LJEA12a	u	<p>Suministro e instalación de barra subibaja de dos plazas para niños de 6 a 12 años, fabricado en madera de pino silvestre tratado en autoclave, punto de caída amortiguada con neumático semienterrado, dimensiones: 3x0,43 m, superficie necesaria: 4x2 m, cimentación Standard tipo A: postes enterrados y recibidos con hormigón, el balancín cumplirá, tanto en su fabricación como en su instalación, con la normativa Europea EN 1176-1177, medida la unidad colocada en obra.</p> <p>MIL VEINTIDOS EURO CON VEINTISIETE CÉNTIMOS</p>	1.022,27
06.13	LJEA34a	u	<p>Suministro e instalación laberinto de cuerdas, compuesto por diferentes elementos para trepar y suspenderse, para niños de 3 a 10 años, fabricado en madera de pino silvestre tratado en autoclave y red de polipropileno con alma de acero galvanizado, uniones y terminaciones con grapas de cierre y topes de nylon inyectado, barras pintadas al horno, dimensiones: 2,14x4,33x2,4 m, superficie necesaria: 4x6 m, cimentación Standard tipo A: para suelos de arena donde se puedan realizar agujeros y recibir las patas con base de hormigón, el conjunto cumplirá, tanto en su fabricación como en su instalación, con la normativa Europea EN 1176-1177, medida la unidad colocada en obra.</p> <p>CUATRO MIL CUATROCIENTAS VEINTITRES EURO CON SEIS CÉNTIMOS</p>	4.423,06
06.14	LVAP11a	u	<p>Pista para múltiples deportes, formada por estructura en acero inoxidable A304 AISI con acabado semi-brillo y paneles con tableros en HDPE de 12 mm, modular, porterías con dimensiones reglamentarias (2x3 m), red de barrotes anti-vandálicos en acero inoxidable, canasta a altura reglamentaria (3,05 m), ocupación en planta 29,83x16,80 m (medidas reglamentarias), incluso instalación completa atornillada sobre solera, no incluida en el presente precio, y limpieza, montaje por personal especializado, medida la unidad colocada en obra.</p> <p>TREINTA MIL SEISCIENTAS SESENTA Y OCHO EURO CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS</p>	30.668,85
06.15	LESP04a	u	<p>Suministro y colocación de cartel anunciador de madera tratada en autoclave, formado por un tablero de 0,80 m de longitud por 0,70 m de alto, con panel protector de metacrilato, inserto entre dos rollizos terminados en bisel, de 1,55 m de altura, i/colocación en pozos de cimentación de 0,50 m de profundidad, provisto de drenaje de piedras en el fondo, relleno con hormigón y limpieza, medida la unidad colocada en obra.</p> <p>CUATROCIENTAS TREINTA EURO CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS</p>	430,43

En Logroño, 20 de agosto de 2020


Fdo.: Alejandro Varela

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRECIOS EN LETRA	Ref.: procdp1a
		Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra		Precio (€)
07	07	Mantenimiento vegetal		
07.01	JLAM25bab	m2	Acolchado de suelos mediante aporte y extendido manual de capa uniforme de 5 cm de espesor de corteza de pino seleccionada, incluida ligera preparación del terreno, medida la superficie ejecutada. DOS EURO CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS	2,24
07.02	NJPS06a	m2	Aireado manual profundo del césped a una profundidad de 7/10 cm, con rodillo de púas macizas de 60/65 cm de anchura de trabajo, con recogida y retirada de restos a límite de zona verde, mediante rastrillo, pala y carretilla, incluso el transporte del mismo. Medida la superficie ejecutada. TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	0,32
07.03	NJPS01a	m2	Escarificado manual superficial del césped a una profundidad de 10/20 mm, con rastrillo escarificador, mediante dos pases cruzados, incluso recogida y retirada de restos a límite de zona verde, mediante rastrillo, pala y carretilla. Medida la superficie ejecutada. TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	0,33
07.04	NJOF13a	u	Aporte y extendido manual de abono mineral en alcorque de árbol de alineación, tipo NPK 15-15-15, una dosis de 50 g/ud, incluido carga y transporte. Medida la unidad ejecutada. SESENTA CÉNTIMOS	0,60
07.05	NJOC17a	u	Escarda manual para la eliminación de malas hierbas en alcorques de arboles de alineación, mediante azada, escarificador, rastrillo, pala y carretilla, incluso recogida de malas hierbas, amontonado y retirada de restos a límite de zona verde. Medida la unidad ejecutada. CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	0,52
07.06	NJVP01a	u	Poda de formación (formaciones especiales, reducciones de copa etc...) de arbolado de menos de 6 m de altura con porte de guía principal no definida y diámetro de ramas a podar de menos de 6 cm, trabajando con escaleras manuales, mediante la utilización de hacha, tijeras de dos mangos y sierras para ramas, incluso transporte y retirada de restos a vertedero. Medida la unidad ejecutada. SETENTA Y OCHO EURO CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	78,33
07.07	07.07	u	Poda de mantenimiento de árboles y retirada de los restos a vertedero. SETENTA Y SEIS EURO CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	76,64
07.08	NJOC15a	m2	Escarda manual de macizos y parterres con arboles o arbustos, mediante azada, escarificador, rastrillo, pala y carretilla, incluso recogida de malas hierbas, amontonado y retirada de restos a límite de zona verde. Medida la superficie ejecutada. OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	0,86
07.09	NJOF09a	m2	Aporte y extendido manual de abono químico mineral sobre macizos de árboles y arbustos, tipo NPK 15-15-15, con una dosis de 70 g/m2, incluido carga y transporte. Medida la superficie ejecutada. CATORCE CÉNTIMOS	0,14
07.10	NJVP11a	u	Poda de todo tipo de trepadoras, apreciados por su flor, su fruto o sus hojas, con tijeras de hoja peral o de hoja plana, en su temporada adecuada, incluso retirada de restos a límite del jardín. Medida la unidad ejecutada. UNA EURO CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	1,74

En Logroño, 20 de agosto de 2020


Fdo.: Alejandro Varela

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRECIOS EN LETRA	Ref.: procdp1a
		Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra		Precio (€)
07.11	NJVP09a	u	Poda de mantenimiento de arbustos ornamentales, apreciados por su flor, su fruto o sus hojas, en su temporada adecuada, con tijeras de hoja peral o de hoja plana, incluso retirada de restos a límite del jardín. Medida la unidad ejecutada. QUINCE EURO CON DIEZ CÉNTIMOS	15,10
07.12	NJVR06a	m	Recorte mecánico con cortasetos a motor de gasolina de 24 cc de cilindrada, 1 CV de potencia y 700 mm de longitud de la cuchilla (65 cm de corte), de todo tipo de borduras de menos de 0.50 m de altura, incluso recogida y retirada de restos a límite de zona verde. Medida la longitud ejecutada. UNA EURO CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	1,56
07.13	NJOF04a	a	Aporte y extendido manual de abono químico de liberación lenta en césped, con una dosis de 30 g/m2, incluido carga y transporte. Medida la superficie ejecutada. VEINTIDOS EURO CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	22,45
07.14	NJPD04a	a	Siega de césped en superficies de 5.000 a 8.000 m2, mediante segadora rotativa autopropulsada y autoportante de tipo ligera con 6-10 CV de potencia, 90/110 cm de anchura de corte, equipada con recogedor de 150/230 l de capacidad y con altura de corte de 2-9 cm, teniendo los terrenos una pendiente no superior al 15% y en condiciones de humedad y limpieza adecuadas para realizar la misma. Incluida retirada de restos a vertedero. Medida la superficie ejecutada. DIECISEIS EURO CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	16,51
07.15	NJPB07a	m2	Resiembra en áreas de césped degradadas o con aspecto deficiente, mediante una siega baja a ras de suelo (1-3 cm) con un escarificado y un aireado posterior, a continuación se rastrillará y se pasará el rodillo ligero, se sembrará a mano, con una mezcla de césped rústico para zonas de clima mediterráneo-continental, a base de 3 variedades de Festucas y Ray grass y con unas dosis de siembra de 30/40 g/m2, la semilla se cubrirá con mantillo (1 cm), se pasará un rulo y se regará adecuadamente. Se incluye el transporte de la maquinaria, materiales y del mantillo, la carga del mantillo y la retirada de restos a límite de zona verde. Medida la superficie ejecutada. CUATRO EURO CON ONCE CÉNTIMOS	4,11

En Logroño, 20 de agosto de 2020

Fdo.: Alejandro Varela


	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRECIOS EN LETRA	Ref.: procdp1a
		Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio (€)
--------------	--------	-------------------------------------	------------

08	08	Mantenimiento no vegetal	
08.01	NNRG01a	<p>a Revisión general a pie por acera de cualquier tipo, con frecuencia diaria de trabajo consiguiendo una frecuencia semanal de mantenimiento, detectando cualquier anomalía respecto de la inspección precedente en relación con su estado de conservación y/o de ocupación, en particular de los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pavimentos - Señalización vertical - Apoyos de alumbrado público - Mobiliario urbano y elementos asociados - Imbornales junto a bordillo <p>Todas las anomalías que tengan incidencia sobre la seguridad de los peatones o alteren el tráfico establecido, se pondrán de inmediato en conocimiento de las unidades de mantenimiento correspondientes para que establezcan las protecciones y señalizaciones necesarias, dando cuenta, al mismo tiempo, a la Policía Municipal, así mismo se rellenará un parte con los datos necesarios para dejar constancia de todas las incidencias en el programa informático de gestión de mantenimiento y adopción de las acciones correctivas correspondientes, medida la superficie revisada en áreas.</p> <p>CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS</p>	0,44
08.02	NJOA04a	<p>m2 Limpieza regular, con frecuencia diaria de mantenimiento, con vaciado de papeleras, mediante escobas metálicas, de brezo o de púas sintéticas pala y carretilla, incluso retirada y carga de restos a vertedero. Medida la superficie ejecutada.</p> <p>VEINTICINCO CÉNTIMOS</p>	0,25
08.03	NMMM14a	<p>u Pintado de pletina central de banco tipo Ayuntamiento, incluido protección antioxidante y transporte, medida la unidad totalmente terminada.</p> <p>CUATRO EURO CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS</p>	4,39
08.04	NIMA04b	<p>u Desmontaje y posterior montaje de luminaria para reparación, limpieza o sustitución de algún elemento de la misma, situada a una altura de entre 4 y 7 m, medida la unidad ejecutada en obra.</p> <p>OCHENTA Y NUEVE EURO CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS</p>	89,89
08.05	NIMF03a	<p>u Recogida de flotantes y RSU en fuente ornamental, considerando una frecuencia de mantenimiento de dos días, incluso p.p. de medios auxiliares, medida la unidad ejecutada.</p> <p>SESENTA Y TRES EURO CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS</p>	63,95
08.06	NIMF20a	<p>m2 Pintado de fuente ornamental con pintura al clorocaucho (clorado de caucho, pigmentos en color, agentes plastificantes y aditivos) en paredes, suelos e instalación hidráulica, resistente a agentes químicos, hongos, alcalinidad y humedades de máxima impermeabilidad y elevada cubrición, color azul o blanco, acabado liso o semi-mate, dos manos, incluso fondo con imprimación fijadora, medida la superficie ejecutada en obra.</p> <p>DIECISIETE EURO CON ONCE CÉNTIMOS</p>	17,11
08.07	NMMJ05a	<p>u Esmaltado metálico (dos manos) de columpio de 2 plazas, incluido transporte, medida la unidad totalmente terminada.</p> <p>OCHENTA Y UNA EURO CON SESENTA CÉNTIMOS</p>	81,60
08.08	NMMJ03a	<p>u Esmaltado metálico (dos manos) de balancín tipo vaivén, incluido transporte, medida la unidad totalmente terminada.</p> <p>CUARENTA Y SIETE EURO CON CUATRO CÉNTIMOS</p>	47,04

En Logroño, 20 de agosto de 2020


Fdo.: Alejandro Varela

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRECIOS EN LETRA	Ref.: procdp1a
		Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra		Precio (€)
08.09	NMMJ22a	m	Reparación mediante sustitución de cuerda de nylon reforzado en su alma o similar de 15 mm de grosor en juego infantil tipo, incluido desmontaje de la deteriorada y transporte, medida la longitud ejecutada. TREINTA Y UNA EURO CON DIECINUEVE CÉNTIMOS	31,19
08.10	NMME06a	u	Reposición de poste de madera reglamentario para portería de fútbol-sala, incluido desmontaje del deteriorado y transporte, medida la unidad totalmente terminada. CIENTO CUARENTA Y DOS EURO CON VEINTISEIS CÉNTIMOS	142,26
08.11	NIMR02a	u	Funcionamiento y ajuste de los elementos de la red de riego, con frecuencia diaria de mantenimiento durante la época de riego y mensual el resto del año, comprendiendo la programación de todas las estaciones, ya sean programadores centralizados o electroválvulas programables, la puesta en marcha y apagado de las instalaciones manuales, estado de las válvulas, limpieza de filtros de las instalaciones de goteo y de todos los elementos de las distintas redes, comprendiendo el suministro e instalación de todos los elementos de la red, incluso la realización de pequeñas reparaciones, medida la unidad globalmente atendida. CUATROCIENTAS OCHO EURO CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	408,33
08.12	NIMR01a	Ha	Parte proporcional de mano de obra especializada en mantenimiento y ajuste de aspersores/difusores y elementos de red de riego, incluso pequeño material de riego, medida la superficie ejecutada. VEINTISEIS EURO CON DIECISEIS CÉNTIMOS	26,16
08.13	NIMR05a	u	Corrección de fuga y/o avería de la red de riego, con respuesta diaria de reparación, comprendiendo la excavación manual necesaria para llegar hasta la fuga, la sustitución del tramo de tubería o elemento de riego afectado con materiales de la misma calidad, y las pruebas posteriores de funcionamiento y ajuste, incluso relleno con las tierras extraídas anteriormente, medida la unidad ejecutada. CIENTO CINCUENTA Y OCHO EURO CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	158,59
08.14	NIMR06a	u	Reposición de elemento de riego deteriorado, sustraído o agotado, considerando la excavación manual necesaria, la sustitución del elemento de riego afectado por otro de la misma calidad o superior, y las pruebas posteriores de funcionamiento y ajuste, incluso arreglo de tierras, medida la unidad ejecutada en obra. TREINTA Y CUATRO EURO CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	34,81
08.15	NIMR10a	u	Revisión general de la red de riego con frecuencia diaria, detectando cualquier modificación respecto de la inspección precedente, ya sea de su estado de conservación o de su eficacia de funcionamiento, en especial a todas aquellas que supongan la pérdida de agua, procediendo, en estos casos, a avisar por teléfono o por radio a las unidades de mantenimiento correspondientes para que se repare, así mismo se rellenará un parte con los datos necesarios para dejar constancia en el programa informático de gestión de mantenimiento y adopción de las acciones correctivas correspondientes, medida la unidad realizada en obra. CIENTO DOS EURO CON ONCE CÉNTIMOS	102,11
08.16	NIMR12a	u	Revisión general de grupo de bombeo con frecuencia diaria de mantenimiento, considerando el estado general del mismo, el funcionamiento de los motores, automatismos, válvulas, la comprobación del estado de las boyas, los niveles máximo y mínimo de las mismas, revisión del cuadro eléctrico y de otras partes de la instalación, detectando cualquier modificación respecto de la inspección precedente, ya sea de su estado de conservación o funcionamiento, y realizando los ajustes y operaciones necesarias para su correcto funcionamiento, si los equipos se encuentran averiados y en paro o si su estado hace aconsejable dicha parada, se avisará por teléfono o radio a los servicios de mantenimiento para que procedan de inmediato a subsanar las averías y reponer los servicios, se rellenará un parte con los datos necesarios para dejar constancia en el programa informático de gestión de mantenimiento y adopción de las acciones correctivas correspondientes, medida la unidad realizada en obra. DOCE EURO CON QUINCE CÉNTIMOS	12,15

En Logroño, 20 de agosto de 2020

Fdo.: Alejandro Varela

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRECIOS EN LETRA	Ref.: procdp1a
		Fec.:


Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio (€)
--------------	--------	-------------------------------------	------------

09 09 Seguridad y salud

09.01	09.01	m	Colocación de valla de cerramiento provisional de obra de 2 m de altura, con mallazo metálico galvanizado de 10x10 cm y postes de tubo de acero galvanizado, totalmente montada y desmontaje a finalización de obra. VEINTIUNA EURO CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	21,96
02.02	09.02	u	Colocación de señal de prohibido pasar a personas no autorizadas y señal de protección obligatoria de cabeza, fabricadas en PVC, con características y simbología según R.D. 485/97 (amortizable en 5 usos), incluso soporte, instalación, mantenimiento y retirada. ONCE EURO CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	11,36
09.03	09.03	u	Suministro de maletín botiquín portátil de primeros auxilios, conteniendo los específicos y accesorios según el R.D. 486/97 (Disposiciones curativas de S y S en los lugares de trabajo). CINCUENTA Y CINCO EURO CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	55,44
09.04	09.04	u	Colocación de barracón prefabricado modelo vestuario o comedor, válido para 10 personas, estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido, e interior con tablero melaminado y suelo de aglomerado y revestido con PVC, dos ventanas de corredera y contraventana de acero galvanizado, dotado de instalación eléctrica de 220 V, toma de tierra, automático, enchufes y tres fluorescentes de 40 W, sin incluir acometida eléctrica. Cuenta con 10 taquillas y una acometida de fontanería provisional. TRES MIL SEISCIENTAS SETENTA Y NUEVE EURO CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	3.679,96
09.05	09.05	u	Extintor de polvo químico polivalente A.B.C. con eficacia extintora 34A/233B/C, de 9 kg de agente extintor, incluido soporte, manómetro y totalmente instalado. Normativa aplicable UNE 23110. SESENTA Y UNA EURO CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	61,44
09.06	09.06	u	Colocación de toma de tierra de la instalación provisional de obra, con resistencia de electrodo de R <= 80 ohmios y una resistividad del terreno 150 ohmios m, formada por arqueta de obra de ladrillo perforado incluso parte proporcional de excavación de tierra compacta, solera de mortero, unidad de codo de P.V.C., unidad de tapa de arqueta de hormigón armado, unidad de pica y unidad de línea principal, totalmente terminada, incluida demolición y transporte a vertedero. CIENTO CUARENTA Y CUATRO EURO CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	144,94
09.07	09.07	u	Suministro de cinturón antilumbago y antivibratorio para protección de la zona dorso-lumbar, normativa aplicable R.D. 1407/92 y sus modificaciones EN 363, EN 355. CINCUENTA Y SEIS EURO CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	56,78
09.08	09.08	u	Suministro de gafas antipolvo y antiimpacto de partículas a gran velocidad y media energía; montura integral de PVC; ocular de policarbonato; panorámica. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 166, EN 167, EN 168. DIECISIETE EURO CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	17,98
09.09	09.09	u	Suministro de par de guantes con protección dorsal a cortes con motosierra. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 420, pr EN 381-7. TREINTA Y DOS EURO CON VEINTISEIS CÉNTIMOS	32,26

En Logroño, 20 de agosto de 2020


Fdo.: Alejandro Varela

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRECIOS EN LETRA	Ref.: procdp1a
		Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra		Precio (€)
09.10	09.10	u	Suministro de orejeras compuestas por dos casquetes que se ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, estando sujeto por arnés, adaptable y recambiables. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 352-1. VEINTISIETE EURO	27,00
09.11	09.11	u	Suministro de pantalones de protección al corte en trabajos con motosierra. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones pr EN 381-2, pr EN 385-5. CIENTO TRES EURO CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	103,53
09.12	09.12	u	Suministro de par de botas de seguridad de caña alta, fabricadas en material resistente al agua, con puntera reforzada y suela antideslizante. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 344, EN 345. VEINTIDOS EURO CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	22,77
09.13	09.13	u	Suministro de par de botas de seguridad de media caña, fabricadas en cuero, dotada de puntera reforzada y suela resistente a la perforación y antideslizante. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 344, EN 345. CUARENTA Y TRES EURO CON VEINTIUN CÉNTIMOS	43,21
09.14	09.14	u	Suministro de mascarilla de doble filtro recambiable. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 140, EN 143. DIECISIETE EURO CON DIECINUEVE CÉNTIMOS	17,19
09.15	09.15	u	Suministro de traje impermeable en dos piezas, chaquetón con capucha y pantalón fabricado en PVC. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 340, EN 343. DOCE EURO CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	12,99
09.16	09.16	u	Suministro de casco de polietileno de alta densidad dotado de arnés y antisudatorio frontal. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 397. OCHO EURO CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	8,63

En Logroño, 20 de agosto de 2020


Fdo.: Alejandro Varela

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:


Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	-------------------------------------	-------------	--------	---------

01 01 Preparación del terreno

01.01	RPAD14ba	u	Arranque, realizado con medios mecánicos, de árbol mediano, sin posterior utilización, incluso eliminación de restos, arranque de la cepa y p.p. de medios auxiliares, medida la unidad ejecutada en obra.			
	MATE07a	h	Camión c/grúa <10 t	0,150	52,65	7,90
	MAMR72b	h	Arrancad. árbol D=20cm	0,150	67,61	10,14
	%		Medios auxiliares	0,020	18,04	0,36
Clase: Maquinaria						18,04
Clase: Medio auxiliar						0,36
Costes directos						18,40
Costes indirectos						0,18
Coste Total						18,58
01.02	CADS43a	m2	Demolición y levantado de solado de acera de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo, y de solera de hormigón de espesor variable, con retroexcavadora y martillo rompedor, incluso limpieza, carga y transporte de escombros a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.			
	MOOC05a	h	Peón especializado construcción	0,010	17,47	0,17
	MAMM13a	h	Retro-pala c/mart. rompedor 70CV	0,100	55,57	5,56
	MATE02a	h	Camión basculante 4x4 14 t	0,100	37,22	3,72
	MATV02a	m3	Canon de escombros a vertedero	0,250	14,99	3,75
	%		Medios auxiliares	0,020	13,20	0,26
Clase: Mano de Obra						0,17
Clase: Maquinaria						9,28
Clase: Material						3,75
Clase: Medio auxiliar						0,26
Costes directos						13,46
Costes indirectos						0,13
Coste Total						13,59
01.03	CDTC05aa	m3	Desmonte con bulldozer, en terreno compacto, con medios mecánicos, sin carga ni transporte, para un volumen total de excavación inferior a 2000 m3, con p.p. de medios auxiliares, medido el volumen ejecutado en obra.			
	MOOC02a	h	Capataz de trabajos	0,012	19,68	0,24
	MAMM20a	h	Bulldozer cadén.tipo D-6 140 CV	0,012	68,60	0,82
	%		Medios auxiliares	0,020	1,06	0,02
Clase: Mano de Obra						0,24
Clase: Maquinaria						0,82
Clase: Medio auxiliar						0,02
Costes directos						1,08
Costes indirectos						0,01
Coste Total						1,09
01.04	CDTT17a	m3	Carga y transporte interior de tierras procedentes de excavaciones, sobre camión basculante con pala cargadora, y con p.p. de medios auxiliares, medido el volumen cargado en obra.			
	MAMM04a	h	Pala cargad.neumát. 60 CV /0,6 m3	0,022	33,34	0,73
	MATE02a	h	Camión basculante 4x4 14 t	0,042	37,22	1,56
	%		Medios auxiliares	0,020	2,29	0,05
Clase: Maquinaria						2,29
Clase: Medio auxiliar						0,05
Costes directos						2,34
Costes indirectos						0,02
Coste Total						2,36

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra		Rendimiento	Precio	Importe
01.05	CDTR01a	m3	Relleno y compactación de zanjas, por medios manuales, con suelos tolerables o adecuados, procedentes de la propia excavación y seleccionados, incluso p.p. de medios auxiliares, medido el volumen ejecutado en obra.			
	MOOC06a	h	Peón ordinario construcción	0,200	17,24	3,45
	MAMM46a	h	Rodillo vibratorio 70 cm	0,100	8,22	0,82
	PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,100	1,33	0,13
	%		Medios auxiliares	0,020	4,40	0,09
			Clase: Mano de Obra			3,45
			Clase: Maquinaria			0,82
			Clase: Material			0,13
			Clase: Medio auxiliar			0,09
			Costes directos			4,49
			Costes indirectos			0,04
			Coste Total			4,53
01.06	JLAE07b	a	Fresado mecanizado en terreno medio realizado mediante 2 pases cruzados de rotovator acoplado a tractor agrícola de 60 CV, alcanzando una profundidad de 40 cm de labor, incluido desterronado, medida la superficie ejecutada en obra.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,045	19,55	0,88
	MAMV07a	h	Tractor agrícola 60CV c/rotovator	0,453	35,45	16,06
	%		Medios auxiliares	0,020	16,94	0,34
	PTDA07a	m3	Materia orgánica seleccionada	0,370	25,74	9,52
	03.01	kg	Superfosfato triple	9,000	0,64	5,76
	03.02	kg	Sulfato potásico	8,000	0,88	7,04
			Clase: Mano de Obra			0,88
			Clase: Maquinaria			16,06
			Clase: Material			22,32
			Clase: Medio auxiliar			0,34
			Costes directos			39,60
			Costes indirectos			0,40
			Coste Total			40,00
01.07	JLAE05b	a	Laboreo mecanizado en terreno medio realizado mediante 2 pases cruzados de arado de vertedera, arrastrado por tractor agrícola de 60 CV de potencia, a una profundidad de 40 cm, incluido desterronado, medida la superficie ejecutada en obra. Se incluye la aportación de enmiendas orgánicas y abonados de fondo.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,020	19,55	0,39
	MAMV06a	h	Tractor agrícola c/vertedera	0,195	22,74	4,43
	%		Medios auxiliares	0,020	4,82	0,10
			Clase: Mano de Obra			0,39
			Clase: Maquinaria			4,43
			Clase: Medio auxiliar			0,10
			Costes directos			4,92
			Costes indirectos			0,05
			Coste Total			4,97

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	-------------------------------------	-------------	--------	---------

02 02 Instalación de riego

02.01 IDVA03a u Arqueta para alojamiento de válvula de corte en acometida, de dimensiones interiores 80x80x80 cm construida con fábrica de ladrillo perforado tosco, de medio pie de espesor, recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6 (M-40), sobre solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, de resistencia característica 15 N/mm², tamaño máximo del árido 20 mm, y consistencia plástica, enfoscada por las caras interiores con mortero de cemento 1/3, con marco y tapa de registro de fundición para acera, terminada, i/excavación y acondicionamiento del terreno, medida la unidad ejecutada en obra.

MOOC03a	h	Oficial 1ª construcción	3,400	20,09	68,31
MOOC06a	h	Peón ordinario construcción	1,800	17,24	31,03
MAEM30ea	m2	Tabl.aglomer.e=30mm,estánd.	0,800	9,27	7,42
PBPB01caa	m3	HM 15 N/mm2 plás. ári.20 mm	0,122	86,86	10,60
PFFC01b	u	Ladrillo perf.ordin.24x12x7 cm	140,000	0,06	8,40
PBPB02ca	m3	M.cem.gris/aren.río 1/6 (M-4)	0,098	83,64	8,20
PBPB04a	m3	Mortero cem.gri.enfosc.conf.obra	0,052	77,97	4,05
PIAP01abb	u	Marco/tapa fund cuadr pozo acera	1,000	98,12	98,12
%		Medios auxiliares	0,020	236,13	4,72

Clase: Mano de Obra	99,34
Clase: Material	113,94
Clase: Medio auxiliar	4,72
Resto de obra	22,85
Costes directos	240,85
Costes indirectos	2,41
Coste Total	243,26

02.02 IDQF01aaa u Suministro e instalación de bomba para aumento de presión, horizontal, multicelular, con grado de protección IP 55, conexión impulsión/aspiración a 1", 0,45 kW de potencia, modelo monofásico a 230V, incluyendo p.p. medios auxiliares, sin incluir instalación eléctrica, medida la unidad instalada en obra.


MOOC03a	h	Oficial 1ª construcción	1,000	20,09	20,09
MOOC06a	h	Peón ordinario construcción	1,000	17,24	17,24
MOOI02a	h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	1,000	19,45	19,45
MOOI03a	h	Ayudante hidráulica/fontanería	1,000	17,79	17,79
PIDQ01aaa	u	Bomba aum.pres.hor.multic.1" 0,45kW monof.	1,000	437,60	437,60
%		Medios auxiliares	0,020	512,17	10,24

Clase: Mano de Obra	74,57
Clase: Material	437,60
Clase: Medio auxiliar	10,24
Costes directos	522,41
Costes indirectos	5,22
Coste Total	527,63


02.03 IDCR01aca m Instalación de tubería de polietileno de baja densidad PE-32 en red de riego, de diámetro exterior 16 mm y presión nominal 10 atm, colocada en el interior de zonas verdes, medida la longitud completamente instalada en obra.

MOOI02a	h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	0,027	19,45	0,53
MOOI03a	h	Ayudante hidráulica/fontanería	0,027	17,79	0,48
PIDB10ac	m	Tub.poliet.PE-40 10 atm D=16 mm	1,000	0,38	0,38
%		Medios auxiliares	0,020	1,39	0,03


Clase: Mano de Obra	1,01
Clase: Material	0,38
Clase: Medio auxiliar	0,03
Costes directos	1,42
Costes indirectos	0,01
Coste Total	1,43

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
02.04	IDIP02aa	u Aspersor emergente de giro por turbina, sector y alcance regulables, para una presión de trabajo de 2 a 5 bares y rango de alcance 5-20 m, incluida conexión de 1/2" a tubería de riego mediante unión articulada, totalmente instalado, medida la unidad en funcionamiento.			
	MOOI02a	h Oficial 1ª hidráulica/fontanería	0,150	19,45	2,92
	MOOI03a	h Ayudante hidráulica/fontanería	0,150	17,79	2,67
	PIDE05a	u Collarín toma poliprop.D=25 mm	1,000	2,47	2,47
	PIDI52ba	u Conex.artic.regadores,D=1/2"	1,000	2,75	2,75
	PIDI21aa	u Asper.emerg.tur.1/2"	1,000	13,67	13,67
	%	Medios auxiliares	0,020	24,48	0,49
		Clase: Mano de Obra			5,59
		Clase: Material			18,89
		Clase: Medio auxiliar			0,49
		Costes directos			24,97
		Costes indirectos			0,25
		Coste Total			25,22
02.05	IDEF10a	u Instalación de filtro de arena metálico cerrado, con fondos superior e inferior abombados y tratamiento anticorrosión (fosfatado), con conexión tipo a 1 1/2" y diámetro 20", con una superficie filtrante no inferior a 0.20 m2, incluido arena, circuito de limpieza y p.p. de piezas. Presión máxima de trabajo de 8 kg/cm2, medida la unidad instalada en obra.			
	MOOI02a	h Oficial 1ª hidráulica/fontanería	4,150	19,45	80,72
	MOOI03a	h Ayudante hidráulica/fontanería	4,150	17,79	73,83
	PIDF10a	u Filtro arena d=20"	1,000	526,68	526,68
	PIDF63ba	u Válv. hidr.limp.eléc 2"	2,000	508,07	1.016,14
	PIDW01a	kg Arena silíceo para filtros	100,000	0,41	41,00
	%	Medios auxiliares	0,020	1.738,37	34,77
		Clase: Mano de Obra			154,55
		Clase: Material			1.583,82
		Clase: Medio auxiliar			34,77
		Costes directos			1.773,14
		Costes indirectos			17,73
		Coste Total			1.790,87
02.06	IDEF05aab	u Instalación de filtro de mallas metálico vertical, para un caudal de filtrado de 25 m3/h, con conexión de 2", i/p.p. de piezas, con circuito de limpieza. Malla de acero inoxidable standard de 120 mesh. Presión de trabajo máxima de 8 atm, medida la unidad instalada en obra.			
	MOOI02a	h Oficial 1ª hidráulica/fontanería	3,800	19,45	73,91
	MOOI03a	h Ayudante hidráulica/fontanería	3,800	17,79	67,60
	PIDF05aa	u Filt.malla vert. D=2"	1,000	270,27	270,27
	PIDF63ba	u Válv. hidr.limp.eléc 2"	2,000	508,07	1.016,14
	%	Medios auxiliares	0,020	1.427,92	28,56
		Clase: Mano de Obra			141,51
		Clase: Material			1.286,41
		Clase: Medio auxiliar			28,56
		Costes directos			1.456,48
		Costes indirectos			14,56
		Coste Total			1.471,04

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
02.07	IDCR05aa	m	Instalación de tubería de polietileno de baja densidad especial para riego por goteo, de diámetro exterior 12 mm, para una presión de trabajo de 2.5 kg/cm2, , medida la longitud completamente instalada en obra.			
	MOOI02a	h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	0,009	19,45	0,18
	MOOI03a	h	Ayudante hidráulica/fontanería	0,009	17,79	0,16
	PIDB13a	m	Tub.poliet.PEBD goteo D=12 mm	1,000	0,20	0,20
	%		Medios auxiliares	0,020	0,54	0,01
Clase: Mano de Obra						0,34
Clase: Material						0,20
Clase: Medio auxiliar						0,01
Costes directos						0,55
Costes indirectos						0,01
Coste Total						0,56
02.08	IDCA07adaa	m	Conducción para abastecimiento de agua, realizada con tubo de PVC, junta pegada, de 16 mm de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 20 atm., colocada sobre capa de relleno de arena de río de 15 cm de espesor previa compactación del fondo de la zanja, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, realizada con una anchura de 70 cm y una profundidad de 110 cm según NTE/IFA-11, medida la longitud instalada en obra.			
	MOOC06a	h	Peón ordinario construcción	0,028	17,24	0,48
	MOOI02a	h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	0,280	19,45	5,45
	PIDB15ad	m	Tub.PVC j.peg. 20atm.D=16 mm	1,050	0,48	0,50
	PBAA02bd	m3	Arena lavada de río 0-6 30 km	0,168	22,76	3,82
	PBUA71a	kg	Adhesivo tuberías PVC	0,002	21,28	0,04
	PBUA70a	l	Líquido limpiador tuberías PVC	0,001	22,08	0,02
	%		Medios auxiliares	0,020	10,31	0,21
Clase: Mano de Obra						5,93
Clase: Material						4,38
Clase: Medio auxiliar						0,21
Costes directos						10,52
Costes indirectos						0,11
Coste Total						10,63
02.09	IDCA07cdaa	m	Conducción para abastecimiento de agua, realizada con tubo de PVC, junta pegada, de 25 mm de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 20 atm., colocada sobre capa de relleno de arena de río de 15 cm de espesor previa compactación del fondo de la zanja, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, realizada con una anchura de 70 cm y una profundidad de 110 cm según NTE/IFA-11, medida la longitud instalada en obra.			
	MOOC06a	h	Peón ordinario construcción	0,038	17,24	0,66
	MOOI02a	h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	0,280	19,45	5,45
	PIDB15cd	m	Tub.PVC j.peg. 20atm.D=25 mm	1,050	1,13	1,19
	PBAA02bd	m3	Arena lavada de río 0-6 30 km	0,168	22,76	3,82
	PBUA71a	kg	Adhesivo tuberías PVC	0,002	21,28	0,04
	PBUA70a	l	Líquido limpiador tuberías PVC	0,002	22,08	0,04
	%		Medios auxiliares	0,020	11,20	0,22
Clase: Mano de Obra						6,11
Clase: Material						5,09
Clase: Medio auxiliar						0,22
Costes directos						11,42
Costes indirectos						0,11
Coste Total						11,53

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	-------------------------------------	-------------	--------	---------


03 03 Albañilería

03.01	CUPQ52bba	m2	Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón, de aristas quebradas, color, dimensiones 22,5x11,2x8 cm y acabado no abujardado, sentado sobre mortero semi-seco 1/6 de cemento y arena de río, de 8 cm de espesor, afirmados con maceta y retacado de juntas, barrido, regado con agua, limpieza y curado periódico durante 15 días, medida la superficie colocada en obra.			
	MOOC03a	h	Oficial 1ª construcción	0,220	20,09	4,42
	MOOC06a	h	Peón ordinario construcción	0,330	17,24	5,69
	PBPB02ca	m3	M.cem.gris/aren.río 1/6 (M-4)	0,010	83,64	0,84
	PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,020	1,33	0,03
	PBAA17a	kg	Arena caliza machaqueo en sacos	2,000	0,38	0,76
	PPPQ02bba	m2	Ad.queb.22,5x11,2x8 col.	1,000	11,65	11,65
	%		Medios auxiliares	0,020	23,39	0,47


Clase: Mano de Obra	10,11
Clase: Material	12,44
Clase: Medio auxiliar	0,47
Resto de obra	0,84
Costes directos	23,86
Costes indirectos	0,24
Coste Total	24,10

03.02	CUPC02a	m2	Pavimento continuo de hormigón HM-20/20, de 10 cm de espesor, armado con mallazo de acero 15x15.6 cm, coloreado y enriquecido superficialmente con productos específicos, y con acabado impreso en relieve mediante estampación con moldes de caucho, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base de apoyo, replanteo, colocación, extendido y alisado del hormigón, vertido desde hormigonera, colocación del mallazo, suministro y aplicación del color endurecedor y del producto desencofrante, texturado del hormigón y curado, ejecución de juntas de dilatación mediante corte con radial a 1/2 del espesor del pavimento y a razón de 1 junta cada 16 m2, limpieza del hormigón con agua a alta presión, aplicación de resina de acabado y sellado de juntas con masilla de poliuretano, todo ello con productos homologados, tipo Paviprint o equivalente, totalmente terminado, medida la superficie ejecutada en obra.			
	MOOC03a	h	Oficial 1ª construcción	0,270	20,09	5,42
	MOOC05a	h	Peón especializado construcción	0,810	17,47	14,15
	MAMC17a	h	Vibrador horm.gaso D=50 c/mangu.	0,018	2,91	0,05
	MAHE08a	h	Equipo autoprop.cortajuntas horm.	0,005	11,71	0,06
	MAHE24a	h	Hidrolimpiadora a presión	0,150	4,12	0,62
	PBPC01aba	m3	Horm.central HM-20/P/20/I	0,105	73,58	7,73
	PEAM01bc	kg	Mallazo acero electros.15x15.6	1,020	0,68	0,69
	PBGT20a	kg	Colorante endurecedor H.impresso	0,150	1,71	0,26
	MAEW06a	kg	Polvo desencofrante	0,100	6,66	0,67
	PNIS15b	m2	Lámina PE transparente e=0,2 mm	0,750	0,49	0,37
	PBGT21a	l	Resina acabado pavim.horm.	0,100	6,42	0,64
	CNIW05a	m	Sellado junta 1cm poliuretano	0,500	4,57	2,29
	%		Medios auxiliares	0,020	32,95	0,66


Clase: Mano de Obra	19,57
Clase: Maquinaria	0,73
Clase: Material	10,36
Clase: Medio auxiliar	0,66
Resto de obra	2,29
Costes directos	33,61
Costes indirectos	0,34
Coste Total	33,95

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra		Rendimiento	Precio	Importe
03.03	LJSB21b	m2	Pavimento continuo de seguridad de caucho de 4 cm de espesor, apto para una altura crítica de 1,30 m, formado por capa de SBR reciclado 1/7 mm, exento de polvo de carbono y amasado con 10% de resina de poliuretano elástica, de 3 cm de espesor y capa de terminación con SBR encapsulado en gránulos de caucho SBR color de 1/4 mm, mezclados con resina de poliuretano al 20%, de 1 cm de espesor, sobre solera de hormigón no incluida en el presente precio, incluso compactado y alisado de capas por medios manuales y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.			
	MOOC03a	h	Oficial 1ª construcción	0,500	20,09	10,05
	MOOC04a	h	Oficial 2ª construcción	0,250	18,87	4,72
	MOOC06a	h	Peón ordinario construcción	0,250	17,24	4,31
	PUJX21b	m2	Pav.seg.caucho SBR recicl.3cm + SBR encaps.1cm	1,000	50,40	50,40
	%		Medios auxiliares	0,020	69,48	1,39
			Clase: Mano de Obra			19,08
			Clase: Material			50,40
			Clase: Medio auxiliar			1,39
			Costes directos			70,87
			Costes indirectos			0,71
			Coste Total			71,58
03.04	CUPA06cb	m2	Pavimento terrizo peatonal de 15 cm de espesor, realizado con arena de río sobre explanada afirmada con terrizo existente, no considerada en el presente precio, extendida y refinada a mano, i/perfilado de bordes, humectación, apisonado y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.			
	MOOC03a	h	Oficial 1ª construcción	0,005	20,09	0,10
	MOOC06a	h	Peón ordinario construcción	0,035	17,24	0,60
	MATO03a	h	Dumper autocargable 1.500 kg	0,025	5,76	0,14
	MAMM47a	h	Rodillo tandem autopr. 1,4t	0,040	35,11	1,40
	PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,010	1,33	0,01
	PBAA02bd	m3	Arena lavada de río 0-6 30 km	0,165	22,76	3,76
	%		Medios auxiliares	0,020	6,01	0,12
			Clase: Mano de Obra			0,70
			Clase: Maquinaria			1,54
			Clase: Material			3,77
			Clase: Medio auxiliar			0,12
			Costes directos			6,13
			Costes indirectos			0,06
			Coste Total			6,19
03.05	CFDB02a	m	Barandilla de tubos de acero estructural de 1 m de altura, una vez colocada, formada por: barandal superior de tubo 80x40x2 mm, barandal horizontal inferior de tubo 80x40x2 mm, situado a una altura de 10 cm, y montantes verticales de tubo 20x20x1 mm, separados 10 cm, todo ello soldado entre sí, i/prolongaciones de tubo 80x40x2 mm para recibir cada metro, elaborada en taller, montada y recibida en obra, medida la longitud realmente colocada en obra.			
	MOOC03a	h	Oficial 1ª construcción	0,400	20,09	8,04
	MOOC06a	h	Peón ordinario construcción	0,400	17,24	6,90
	MOOC40a	h	Oficial 1ª cerrajería	0,300	19,55	5,87
	MOOC41a	h	Ayudante cerrajería	0,300	18,59	5,58
	PFDB02a	m	Barand.tub.vert.c/2 horiz.h=1m	1,000	54,54	54,54
	PBWP01a	u	Pequeño mater.constr./obra civil	1,000	0,91	0,91
	%		Medios auxiliares	0,020	81,84	1,64
			Clase: Mano de Obra			26,39
			Clase: Material			55,45
			Clase: Medio auxiliar			1,64
			Costes directos			83,48
			Costes indirectos			0,83
			Coste Total			84,31

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
03.06	CFCV01ad	m Verja mallazo con pliegues, en módulos de 2,54 m de longitud y 2 m de altura útil, formada por bastidor de mallazo electrosoldado 100/50x50 D4 con varios pliegues para mejorar su rigidez, alambres galvanizados en caliente unidos ortogonalmente mediante soldadura por puntos, postes de acero galvanizado en caliente interior y exterior Z-275, de diámetro 80x1,2 mm provistos de cremallera, incluso presentación, nivelado, recibido a obra con mortero de cemento y limpieza, medida la longitud ejecutada en obra.			
	MOOI10a	h Montador especializado	0,310	19,62	6,08
	MOOC03a	h Oficial 1ª construcción	0,100	20,09	2,01
	MOOC06a	h Peón ordinario construcción	0,200	17,24	3,45
	PBPB02ca	m3 M.cem.gris/aren.río 1/6 (M-4)	0,001	83,64	0,08
	PFXM20ad	m Verja mallazo 100/50x50 D4 c/plieg.h=2m	1,050	36,20	38,01
	%	Medios auxiliares	0,020	49,63	0,99
		Clase: Mano de Obra			11,54
		Clase: Material			38,01
		Clase: Medio auxiliar			0,99
		Resto de obra			0,08
		Costes directos			50,62
		Costes indirectos			0,51
		Coste Total			51,13
03.07	03.07	u Levantamiento de una pérgola de dimensiones 18x12x4 m con pórticos de perfil IPE 270 y acero S-275 cada 3 m y correas de cubierta de perfil IPE AA 80, acero S-275, 6 vanos y separadas 1,5 m entre ellas.			
	MOOC03a	h Oficial 1ª construcción	5,000	20,09	100,45
	MOOC06a	h Peón ordinario construcción	5,000	17,24	86,20
	06.01.01	u Pórtico de perfil IPE 270 S-275	7,000	750,60	5.254,20
	06.01.02	u Correas de cubierta IPE AA 80 S-275 6 vanos	7,000	106,92	748,44
	PBPB02ca	m3 M.cem.gris/aren.río 1/6 (M-4)	2,000	83,64	167,28
	%	Medios auxiliares	0,020	6.356,57	127,13
		Clase: Mano de Obra			186,65
		Clase: Material			6.002,64
		Clase: Medio auxiliar			127,13
		Resto de obra			167,28
		Costes directos			6.483,70
		Costes indirectos			64,84
		Coste Total			6.548,54

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	-------------------------------------	-------------	--------	---------

04 04 Arbustos y césped

04.01 04.01 u Plantación de Aucuba japonica, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.


MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,050	19,55	0,98
MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,250	16,67	4,17
PTEF12aca	u	Aucuba japonica 60/80 ct	1,000	23,20	23,20
PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,025	1,33	0,03
%		Medios auxiliares	0,020	28,38	0,57

Clase: Mano de Obra	5,15
Clase: Material	23,23
Clase: Medio auxiliar	0,57
Costes directos	28,95
Costes indirectos	0,29
Coste Total	29,24


04.02 04.02 u Plantación de Buddleja davidii, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.

MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,050	19,55	0,98
MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,250	16,67	4,17
PTEG06bba	u	Buddleia davidii"Nanho Blue" 60/80 ct	1,000	9,55	9,55
PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,025	1,33	0,03
%		Medios auxiliares	0,020	14,73	0,29

Clase: Mano de Obra	5,15
Clase: Material	9,58
Clase: Medio auxiliar	0,29
Costes directos	15,02
Costes indirectos	0,15
Coste Total	15,17


	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra		Rendimiento	Precio	Importe
04.03	04.03	m	Plantación de Buxus sempervirens, suministrada en contenedor, en zanja de plantación realizada en terreno franco-arenoso, con forma tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, y primer riego, completamente ejecutado.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,050	19,55	0,98
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,400	16,67	6,67
	PTEF10aaa	u	Buxus sempervirens 20/30 ct	1,000	3,65	3,65
	PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,050	1,33	0,07
	%		Medios auxiliares	0,020	11,37	0,23
			Clase: Mano de Obra			7,65
			Clase: Material			3,72
			Clase: Medio auxiliar			0,23
			Costes directos			11,60
			Costes indirectos			0,12
			Coste Total			11,72
04.04	04.04	u	Plantación de Feijoa sellowiana, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 50x100x40 cm cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,100	19,55	1,96
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,360	16,67	6,00
	PTES15aea	u	Feijoa sellowiana 100/125 ct	1,000	38,95	38,95
	PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,025	1,33	0,03
	%		Medios auxiliares	0,020	46,94	0,94
			Clase: Mano de Obra			7,96
			Clase: Material			38,98
			Clase: Medio auxiliar			0,94
			Costes directos			47,88
			Costes indirectos			0,48
			Coste Total			48,36
04.05	04.05	u	Plantación de Hedera helix, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en cualquier clase de terreno, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30, abierto a mano, incluida presentación de la planta, relleno y apisonado del hoyo, y primer riego, completamente ejecutado.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,100	19,55	1,96
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,600	16,67	10,00
	PTEH03ada	u	Hedera helix (Hiedra) 80/100 ct	1,000	2,58	2,58
	PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,050	1,33	0,07
	%		Medios auxiliares	0,020	14,61	0,29
			Clase: Mano de Obra			11,96
			Clase: Material			2,65
			Clase: Medio auxiliar			0,29
			Costes directos			14,90
			Costes indirectos			0,15
			Coste Total			15,05


	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRECIOS DESCOMPUESTOS	
	Ref.: procdp2a	
		Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	-------------------------------------	-------------	--------	---------


04.06	04.06	u	Plantación de Mahonia aquifolium, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,050	19,55	0,98
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,250	16,67	4,17
	PTEF57aca	u	Mahonia aquifolium 60/80 ct	1,000	9,77	9,77
	PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,025	1,33	0,03
	%		Medios auxiliares	0,020	14,95	0,30
			Clase: Mano de Obra			5,15
			Clase: Material			9,80
			Clase: Medio auxiliar			0,30
			Costes directos			15,25
			Costes indirectos			0,15
			Coste Total			15,40
04.07	04.07	u	Plantación de Nerium oleander, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,050	19,55	0,98
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,250	16,67	4,17
	PTEF64ada	u	Nerium oleander (Adelfa) 80/100 ct	1,000	11,61	11,61
	PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,025	1,33	0,03
	%		Medios auxiliares	0,020	16,79	0,34
			Clase: Mano de Obra			5,15
			Clase: Material			11,64
			Clase: Medio auxiliar			0,34
			Costes directos			17,13
			Costes indirectos			0,17
			Coste Total			17,30

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRECIOS DESCOMPUESTOS	
	Ref.: procdp2a	
		Fec.:


Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra		Rendimiento	Precio	Importe
04.08	04.08	u	Plantación de Pittosporum tobira, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 50x100x40 cm cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,100	19,55	1,96
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,360	16,67	6,00
	PTEF75hga	u	Pittosporum tobira 150/175 ct	1,000	64,75	64,75
	PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,025	1,33	0,03
	%		Medios auxiliares	0,020	72,74	1,45
Clase: Mano de Obra						7,96
Clase: Material						64,78
Clase: Medio auxiliar						1,45
Costes directos						74,19
Costes indirectos						0,74
Coste Total						74,93
04.09	04.09	u	Plantación de Pyracantha coccinea, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,050	19,55	0,98
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,250	16,67	4,17
	PTEF79bca	u	Pyracantha coccinea 60/80 ct	1,000	7,95	7,95
	PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,025	1,33	0,03
	%		Medios auxiliares	0,020	13,13	0,26
Clase: Mano de Obra						5,15
Clase: Material						7,98
Clase: Medio auxiliar						0,26
Costes directos						13,39
Costes indirectos						0,13
Coste Total						13,52

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)					
	PRECIOS DESCOMPUESTOS					Ref.: procdp2a
						Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra			Rendimiento	Precio	Importe
04.10	04.10	u	Plantación de Taxus baccata, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.				
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero		0,050	19,55	0,98
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería		0,250	16,67	4,17
	PTEA56aba	u	Tax.baccata 60/80 ct		1,000	19,30	19,30
	PBGA01a	m3	Agua potable en obra		0,025	1,33	0,03
	%		Medios auxiliares		0,020	24,48	0,49
			Clase: Mano de Obra				5,15
			Clase: Material				19,33
			Clase: Medio auxiliar				0,49
			Costes directos				24,97
			Costes indirectos				0,25
			Coste Total				25,22
04.11	04.11	u	Plantación de Viburnum opulus, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.				
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero		0,050	19,55	0,98
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería		0,250	16,67	4,17
	PTEG86eca	u	Viburnum opulus 40/60 ct		1,000	3,70	3,70
	PBGA01a	m3	Agua potable en obra		0,025	1,33	0,03
	%		Medios auxiliares		0,020	8,88	0,18
			Clase: Mano de Obra				5,15
			Clase: Material				3,73
			Clase: Medio auxiliar				0,18
			Costes directos				9,06
			Costes indirectos				0,09
			Coste Total				9,15
04.12	04.12	u	Plantación de Vitis vinifera, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en cualquier clase de terreno, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30, abierto a mano, incluida presentación de la planta, relleno y apisonado del hoyo, y primer riego, completamente ejecutado.				
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero		0,100	19,55	1,96
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería		0,600	16,67	10,00
	PTES14ac	u	Vitis vinifera ct-15L		1,000	43,75	43,75
	PBGA01a	m3	Agua potable en obra		0,050	1,33	0,07
	%		Medios auxiliares		0,020	55,78	1,12
			Clase: Mano de Obra				11,96
			Clase: Material				43,82
			Clase: Medio auxiliar				1,12
			Costes directos				56,90
			Costes indirectos				0,57

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRECIOS DESCOMPUESTOS	Ref.: procdp2a
		Fec.:


				Coste Total		57,47
04.13	04.13	m2	Formación de césped fino de gramíneas, para uso en áreas de bajo mantenimiento, mediante siembra de una mezcla de semillas para césped de bajo mantenimiento formada por 10% de Poa pratensis, 10% Lolium perenne, 75% Festuca arundinacea y 5% Trifolium repens., en superficies de 6.000/10.000 m2, comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo 9-4-9-2%Mg-15%M.O., pase de rotovator a los 10 cm superficiales, perfilado definitivo, pase de rodillo y preparación para la siembra, siembra de la mezcla indicada, cubrición con mantillo, primer riego, recogida y retirada de sobrantes y limpieza. Medida la superficie ejecutada.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,011	19,55	0,22
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,020	16,67	0,33
	MAMV09a	h	Tractor 60 CV 4 ruedas motrices	0,021	63,22	1,33
	MAMVa8a	h	Sembradora césped s/tractor	0,001	13,46	0,01
	PTMC63a	kg	Mezcla semilla césped bajo manten.	0,040	6,25	0,25
	%		Medios auxiliares	0,010	2,14	0,02
			Clase: Mano de Obra			0,55
			Clase: Maquinaria			1,34
			Clase: Material			0,25
			Clase: Medio auxiliar			0,02
			Costes directos			2,16
			Costes indirectos			0,02
			Coste Total			2,18

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRECIOS DESCOMPUESTOS	
	Ref.: procdp2a	
		Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	-------------------------------------	-------------	--------	---------


01 05 Árboles

05.01	05.01	u	Plantación de Aesculus hippocastanum suministrado a raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,510	19,55	9,97
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,610	16,67	10,17
	PTEC21acc	u	Aesculus hippocastanum 12-14 rd	1,000	55,55	55,55
	PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,050	1,33	0,07
	%		Medios auxiliares	0,020	75,76	1,52
						Clase: Mano de Obra
						20,14
						Clase: Material
						55,62
						Clase: Medio auxiliar
						1,52
						Costes directos
						77,28
						Costes indirectos
						0,77
						Coste Total
						78,05
05.02	05.02	u	Plantación de Albizia julibrissin suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,110	19,55	2,15
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,650	16,67	10,84
	PTEC23bda	u	Albizia jul."Ombrella." 14-16 cep	1,000	81,25	81,25
	PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,050	1,33	0,07
	%		Medios auxiliares	0,020	94,31	1,89
						Clase: Mano de Obra
						12,99
						Clase: Material
						81,32
						Clase: Medio auxiliar
						1,89
						Costes directos
						96,20
						Costes indirectos
						0,96
						Coste Total
						97,16


	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	-------------------------------------	-------------	--------	---------


05.03	05.03	u	Plantación de Cedrus atlantica suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, de forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 50x100x45 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,250	19,55	4,89
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	1,000	16,67	16,67
	MATE07a	h	Camión c/grúa <10 t	0,150	52,65	7,90
	PTEA04ajb	u	Cedrus atlantica 400/450 ce	1,000	384,17	384,17
	PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,050	1,33	0,07
	%		Medios auxiliares	0,020	413,70	8,27
			Clase: Mano de Obra			21,56
			Clase: Maquinaria			7,90
			Clase: Material			384,24
			Clase: Medio auxiliar			8,27
			Costes directos			421,97
			Costes indirectos			4,22
			Coste Total			426,19
05.04	05.04	u	Plantación de Cercis siliquastrum suministrado en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,110	19,55	2,15
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,650	16,67	10,84
	PTEC37dca	u	Cercis siliquastrum 12-14 ct	1,000	70,30	70,30
	PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,050	1,33	0,07
	%		Medios auxiliares	0,020	83,36	1,67
			Clase: Mano de Obra			12,99
			Clase: Material			70,37
			Clase: Medio auxiliar			1,67
			Costes directos			85,03
			Costes indirectos			0,85
			Coste Total			85,88

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:


Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra		Rendimiento	Precio	Importe
05.05	05.05	u	Plantación de Citrus aurantium suministrado en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.No incluye el precio de la planta.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,160	19,55	3,13
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,810	16,67	13,50
	PTES16bia	u	Citrus aurantium 25-30 cir. ct	1,000	365,70	365,70
	PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,050	1,33	0,07
	%		Medios auxiliares	0,020	382,40	7,65
			Clase: Mano de Obra			16,63
			Clase: Material			365,77
			Clase: Medio auxiliar			7,65
			Costes directos			390,05
			Costes indirectos			3,90
			Coste Total			393,95
05.06	05.06	u	Plantación de Cupressus sempervirens suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, de forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 50x100x45 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,250	19,55	4,89
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	1,000	16,67	16,67
	MATE07a	h	Camión c/grúa <10 t	0,150	52,65	7,90
	PTEA66fca	u	Cupressus semperv."Stricta" 200/250 ct aisl.	1,000	74,89	74,89
	PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,050	1,33	0,07
	%		Medios auxiliares	0,020	104,42	2,09
			Clase: Mano de Obra			21,56
			Clase: Maquinaria			7,90
			Clase: Material			74,96
			Clase: Medio auxiliar			2,09
			Costes directos			106,51
			Costes indirectos			1,07
			Coste Total			107,58

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra		Rendimiento	Precio	Importe
05.07	05.07	u	Plantación de árboles de Ficus carica suministrado en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,050	19,55	0,98
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,360	16,67	6,00
	PTES06aaa	u	Ficus carica 6-8 ct	1,000	15,00	15,00
	PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,050	1,33	0,07
	%		Medios auxiliares	0,020	22,05	0,44
			Clase: Mano de Obra			6,98
			Clase: Material			15,07
			Clase: Medio auxiliar			0,44
			Costes directos			22,49
			Costes indirectos			0,22
			Coste Total			22,71
05.08	05.08	u	Plantación de Fraxinus excelsior suministrado a raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,051	19,55	1,00
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,610	16,67	10,17
	PTEC49cca	u	Fraxinus excelsior 12-14rd	1,000	20,80	20,80
	PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,050	1,33	0,07
	%		Medios auxiliares	0,020	32,04	0,64
			Clase: Mano de Obra			11,17
			Clase: Material			20,87
			Clase: Medio auxiliar			0,64
			Costes directos			32,68
			Costes indirectos			0,33
			Coste Total			33,01

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra		Rendimiento	Precio	Importe
05.09	05.09	u	Plantación de Ginkgo biloba suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,110	19,55	2,15
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,650	16,67	10,84
	PTEA13ada	u	Ginkgo biloba 14-16 cep	1,000	90,69	90,69
	PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,050	1,33	0,07
	%		Medios auxiliares	0,020	103,75	2,08
			Clase: Mano de Obra			12,99
			Clase: Material			90,76
			Clase: Medio auxiliar			2,08
			Costes directos			105,83
			Costes indirectos			1,06
			Coste Total			106,89
05.10	05.10	u	Plantación de Juglans regia suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,090	19,55	1,76
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,630	16,67	10,50
	PTEC54bab	u	Juglans regia 8-10 cep	1,000	20,00	20,00
	PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,050	1,33	0,07
	%		Medios auxiliares	0,020	32,33	0,65
			Clase: Mano de Obra			12,26
			Clase: Material			20,07
			Clase: Medio auxiliar			0,65
			Costes directos			32,98
			Costes indirectos			0,33
			Coste Total			33,31

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	-------------------------------------	-------------	--------	---------

05.11	05.11	u	Plantación de Laurus nobilis suministrados en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.		
-------	-------	---	--	--	--


MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,110	19,55	2,15
MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,610	16,67	10,17
PTEB12aca	u	Laurus nobilis 12-14 ct	1,000	124,10	124,10
PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,050	1,33	0,07
%		Medios auxiliares	0,020	136,49	2,73

Clase: Mano de Obra	12,32
Clase: Material	124,17
Clase: Medio auxiliar	2,73
Costes directos	139,22
Costes indirectos	1,39
Coste Total	140,61


05.12	05.12	u	Plantación de Liquidambar styraciflua suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.		
-------	-------	---	--	--	--

MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,110	19,55	2,15
MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,650	16,67	10,84
PTED03bca	u	Liquidambar styraciflua 12-14 cep	1,000	63,50	63,50
PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,050	1,33	0,07
%		Medios auxiliares	0,020	76,56	1,53


Clase: Mano de Obra	12,99
Clase: Material	63,57
Clase: Medio auxiliar	1,53
Costes directos	78,09
Costes indirectos	0,78
Coste Total	78,87

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:


Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra		Rendimiento	Precio	Importe
05.13	05.13	u	Plantación de Liriodendron tulipifera suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,090	19,55	1,76
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,630	16,67	10,50
	PTED04aaa	u	Lirioden.tulipifera 8-10 cep	1,000	36,25	36,25
	PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,050	1,33	0,07
	%		Medios auxiliares	0,020	48,58	0,97
Clase: Mano de Obra						12,26
Clase: Material						36,32
Clase: Medio auxiliar						0,97
Costes directos						49,55
Costes indirectos						0,50
Coste Total						50,05
05.14	05.14	u	Plantación de Olea europea suministrado en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,140	19,55	2,74
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,790	16,67	13,17
	PTEB17aba	u	Olea europaea 16-18 ct	1,000	137,50	137,50
	PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,050	1,33	0,07
	%		Medios auxiliares	0,020	153,48	3,07
Clase: Mano de Obra						15,91
Clase: Material						137,57
Clase: Medio auxiliar						3,07
Costes directos						156,55
Costes indirectos						1,57
Coste Total						158,12

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:


Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra		Rendimiento	Precio	Importe
05.15	05.15	u	Plantación de Paulownia tomentosa suministrado a raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,059	19,55	1,15
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,790	16,67	13,17
	PTED14bda	u	Paulownia tomentosa 16-18 rd	1,000	33,75	33,75
	PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,050	1,33	0,07
	%		Medios auxiliares	0,020	48,14	0,96
			Clase: Mano de Obra			14,32
			Clase: Material			33,82
			Clase: Medio auxiliar			0,96
			Costes directos			49,10
			Costes indirectos			0,49
			Coste Total			49,59
05.16	05.16	u	Plantación de Pinus halepensis suministrado en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, de forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,100	19,55	1,96
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,600	16,67	10,00
	PTEA34ada	u	Pinus halepensis 175/200 ct	1,000	35,39	35,39
	PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,050	1,33	0,07
	%		Medios auxiliares	0,020	47,42	0,95
			Clase: Mano de Obra			11,96
			Clase: Material			35,46
			Clase: Medio auxiliar			0,95
			Costes directos			48,37
			Costes indirectos			0,48
			Coste Total			48,85

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRECIOS DESCOMPUESTOS	
	Ref.: procdp2a	
		Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra		Rendimiento	Precio	Importe
05.17	05.17	u	Plantación de Populus alba suministrado a raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,051	19,55	1,00
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,610	16,67	10,17
	PTED18cda	u	Populus alba "Pyramidalis" 14-16 rd	1,000	29,87	29,87
	PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,050	1,33	0,07
	%		Medios auxiliares	0,020	41,11	0,82
Clase: Mano de Obra						11,17
Clase: Material						29,94
Clase: Medio auxiliar						0,82
Costes directos						41,93
Costes indirectos						0,42
Coste Total						42,35
05.18	05.18	u	Plantación de Prunus cerasifera suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,110	19,55	2,15
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,650	16,67	10,84
	PTED24bda	u	Prunus cerasif. "Pissardii" 14-16 cep	1,000	93,15	93,15
	PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,050	1,33	0,07
	%		Medios auxiliares	0,020	106,21	2,12
Clase: Mano de Obra						12,99
Clase: Material						93,22
Clase: Medio auxiliar						2,12
Costes directos						108,33
Costes indirectos						1,08
Coste Total						109,41


	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRECIOS DESCOMPUESTOS	
	Ref.: procdp2a	
		Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra		Rendimiento	Precio	Importe
05.19	05.19	u	Plantación de Prunus serrulata suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,110	19,55	2,15
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,650	16,67	10,84
	PTED33bda	u	Prunus serrulata"Kanzan" 14-16 cep	1,000	85,10	85,10
	PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,050	1,33	0,07
	%		Medios auxiliares	0,020	98,16	1,96
Clase: Mano de Obra						12,99
Clase: Material						85,17
Clase: Medio auxiliar						1,96
Costes directos						100,12
Costes indirectos						1,00
Coste Total						101,12
05.20	05.20	u	Plantación de Punica granatum suministrado en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,100	19,55	1,96
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,600	16,67	10,00
	PTEG67aha	u	Punica granatum 200/250 ct	1,000	82,72	82,72
	PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,050	1,33	0,07
	%		Medios auxiliares	0,020	94,75	1,90
Clase: Mano de Obra						11,96
Clase: Material						82,79
Clase: Medio auxiliar						1,90
Costes directos						96,65
Costes indirectos						0,97
Coste Total						97,62


	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	-------------------------------------	-------------	--------	---------

05.21	05.21	u	Plantación de Quercus ilex suministrado en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,110	19,55	2,15
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,610	16,67	10,17
	PTEB19bda	u	Quercus ilex 14-16 ct	1,000	129,50	129,50
	PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,050	1,33	0,07
	%		Medios auxiliares	0,020	141,89	2,84
			Clase: Mano de Obra			12,32
			Clase: Material			129,57
			Clase: Medio auxiliar			2,84
			Costes directos			144,73
			Costes indirectos			1,45
			Coste Total			146,18
05.22	05.22	u	Plantación de Robinia pseudoacacia suministrado a raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,059	19,55	1,15
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,790	16,67	13,17
	PTED40dfa	u	Robinia pseudoac."Frisia" 18-20 rd	1,000	60,25	60,25
	PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,050	1,33	0,07
	%		Medios auxiliares	0,020	74,64	1,49
			Clase: Mano de Obra			14,32
			Clase: Material			60,32
			Clase: Medio auxiliar			1,49
			Costes directos			76,13
			Costes indirectos			0,76
			Coste Total			76,89

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:


Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra		Rendimiento	Precio	Importe
05.23	05.23	u	Plantación de Salix babylonica suministrados a raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,061	19,55	1,19
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,810	16,67	13,50
	PTED41dga	u	Salix babylonica "Pendula" 20-25 rd	1,000	76,88	76,88
	PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,050	1,33	0,07
	%		Medios auxiliares	0,020	91,64	1,83
			Clase: Mano de Obra			14,69
			Clase: Material			76,95
			Clase: Medio auxiliar			1,83
			Costes directos			93,47
			Costes indirectos			0,93
			Coste Total			94,40
05.24	05.24	u	Plantación de Ulmus pumila suministrado a raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,059	19,55	1,15
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,790	16,67	13,17
	PTED48dea	u	Ulmus pumila 16-18 rd	1,000	31,43	31,43
	PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,050	1,33	0,07
	%		Medios auxiliares	0,020	45,82	0,92
			Clase: Mano de Obra			14,32
			Clase: Material			31,50
			Clase: Medio auxiliar			0,92
			Costes directos			46,74
			Costes indirectos			0,47
			Coste Total			47,21

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:


Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	-------------------------------------	-------------	--------	---------

06 06 Mobiliario urbano

06.01	LBBB19a	u	Suministro y colocación de banco de 2 m de longitud sin reposabrazos, con estructura en tubo zincado de 40 mm de diámetro, con diseño sencillo y robusto, de trazos curvos; 23 listones de madera tropical de procedencia controlada, tratados con protector fungicida e hidrófugo, incluidos anclaje al terreno, según instrucciones del fabricante, y limpieza, medida la unidad instalada en obra.			
	MOOC03a	h	Oficial 1ª construcción	0,300	20,09	6,03
	MOOC06a	h	Peón ordinario construcción	0,500	17,24	8,62
	PUBB54a	u	Banco tablillas tubo zincado 2 m	1,000	288,87	288,87
	%		Medios auxiliares	0,020	303,52	6,07
			Clase: Mano de Obra			14,65
			Clase: Material			288,87
			Clase: Medio auxiliar			6,07
			Costes directos			309,59
			Costes indirectos			3,10
			Coste Total			312,69
06.02	LBBR80a	u	Suministro y colocación de banco modular de 22 cm de ancho en la base y 44 cm en el asiento, de 45 cm de altura, de hormigón armado, acabado decapado e hidrofugado, sin respaldo, de forma recta, de 2,50 m de longitud, de 680 kg de peso, permite la formación de banco corrido, incluido colocación simplemente apoyado y limpieza, medida la unidad colocada en obra.			
	MOOC03a	h	Oficial 1ª construcción	0,300	20,09	6,03
	MOOC06a	h	Peón ordinario construcción	0,500	17,24	8,62
	MATE07a	h	Camión c/grúa <10 t	0,300	52,65	15,80
	PUBB80a	u	Banco HA mod.22-44x45cm recto	1,000	817,00	817,00
	%		Medios auxiliares	0,020	847,45	16,95
			Clase: Mano de Obra			14,65
			Clase: Maquinaria			15,80
			Clase: Material			817,00
			Clase: Medio auxiliar			16,95
			Costes directos			864,40
			Costes indirectos			8,64
			Coste Total			873,04
06.03	LBMM05a	u	Suministro y colocación de mesa de 1,80 m de longitud x 1,30 m de ancho x 1,9 cm de grueso, con dos bancos fijos de 18 cm de anchura, tipo pic-nic, todo ello en una sola pieza, fabricada íntegramente en madera de pino primera calidad, tratada en autoclave, medida la unidad colocada en obra			
	MOOC03a	h	Oficial 1ª construcción	0,800	20,09	16,07
	MOOC06a	h	Peón ordinario construcción	1,000	17,24	17,24
	PUBM05a	u	Mesa pic-nic mad.2 banc.1,3x1,8m	1,000	234,90	234,90
	%		Medios auxiliares	0,020	268,21	5,36
			Clase: Mano de Obra			33,31
			Clase: Material			234,90
			Clase: Medio auxiliar			5,36
			Costes directos			273,57
			Costes indirectos			2,74
			Coste Total			276,31

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
06.04	LBPP41a	u	Suministro y colocación de papelera de 50 l de capacidad, con dos soportes realizados en pletina de hierro de 40x10 mm forjada en su extremo superior. Cesto con aros de pletina de 30x5 mm, con fondo de chapa perforada y laterales formados por tabilllas de madera tratada en autoclave. Vaciado mediante anclaje con tornillo de seguridad. Acabado con una capa de imprimación y oxirón secado al horno. Totalmente instalada, incluida limpieza, medida la unidad colocada en obra.			
	MOOI10a	h	Montador especializado	0,300	19,62	5,89
	MOOI11a	h	Ayudante montador especializado	0,500	17,72	8,86
	PUBP41a	u	Papel.tabilllas c/2 soportes 50l	1,000	122,51	122,51
	%		Medios auxiliares	0,020	137,26	2,75
Clase: Mano de Obra						14,75
Clase: Material						122,51
Clase: Medio auxiliar						2,75
Costes directos						140,01
Costes indirectos						1,40
Coste Total						141,41
06.05	ILEB20a	u	Suministro y colocación de baliza de dimensiones 182x127x808 mm, formada por cuerpo y placa de anclaje en acero corten, reflector en hendidura inclinada con lámina de acero inoxidable, equipo eléctrico con iluminación compuesta por una lámpara de bajo consumo de 18 vatios, incluido. Anclaje mediante tacos metálicos M10, antivandálico. Medida la unidad en funcionamiento.			
	MOOI05a	h	Oficial 1ª electricidad	0,600	19,55	11,73
	MOOI06a	h	Ayudante electricidad	0,600	18,59	11,15
	PILB20a	u	Baliza ac.corten h=81cm	1,000	333,54	333,54
	%		Medios auxiliares	0,020	356,42	7,13
Clase: Mano de Obra						22,88
Clase: Material						333,54
Clase: Medio auxiliar						7,13
Costes directos						363,55
Costes indirectos						3,64
Coste Total						367,19

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	-------------------------------------	-------------	--------	---------

06.06	ILEF10aaaa	u	Farola para viario, formada por columna cilíndrica de acero galvanizado pintado, de 4,7 m de altura, con una luminaria de extrusión de aluminio y bridas de fijación de inyección de aluminio, óptica de tecnología LED de distribución viaria, con lámpara de 25W - 24 LEDS 350mA incluida, IP65, incluso cimentación mediante dado de hormigón de 65x65x60 cm realizado in situ y pernos de anclaje, 20 cm por debajo del pavimento. Medida la unidad en funcionamiento.		
-------	------------	---	--	--	--


MOOC03a	h	Oficial 1ª construcción	0,200	20,09	4,02
MOOC06a	h	Peón ordinario construcción	0,400	17,24	6,90
MOOI05a	h	Oficial 1ª electricidad	0,600	19,55	11,73
MOOI06a	h	Ayudante electricidad	0,600	18,59	11,15
MATO17a	h	Grúa móvil s/plataforma 20 t	0,250	59,63	14,91
MAMM11a	h	Retro-pala excav. 75 CV	0,045	38,06	1,71
PBPB01cba	m3	HM 15 N/mm2 plás. ári.40 mm	0,260	83,65	21,75
ILD01a	u	Arqueta paso/derivación 38x38x60	1,000	63,91	63,91
PIEW05a	u	Codo PVC 90° D=100 mm	1,000	7,35	7,35
PILF10aaaa	u	Farola ac.galv. 4,7m 1lum.25W-24LEDS350mA	1,000	1.865,00	1.865,00
PIEJ10a	u	Caja conexión con fusibles	1,000	6,21	6,21
PIEC03k	m	Cond.aisla. 0,6-1kV 70 mm2 Cu	5,000	30,71	153,55
PIEC05a	m	Cond.aisla. 0,6-1kV 3x2,5 mm2 Cu	2,000	3,87	7,74
PIEW09a	u	Pica toma de tierra L=1,5 m	1,000	12,60	12,60
%		Medios auxiliares	0,020	2.188,53	43,77

Clase: Mano de Obra	33,80
Clase: Maquinaria	16,62
Clase: Material	2.052,45
Clase: Medio auxiliar	43,77
Resto de obra	85,66
Costes directos	2.232,30
Costes indirectos	22,32
Coste Total	2.254,62


06.07	LEFF01ba	u	Suministro y colocación de fuente de fundición de 1,25 m de altura, sección circular de D=20 cm, con remate en cúpula, 2 grifos con pulsador de latón, desagüe en cubeta delantera de D=35 cm y h=10 cm, para evitar encharcamientos y base de 38x40 cm para fijación al suelo mediante tornillos, acabado con imprimación y dos capas de oxirón negro de forja, incluso colocación en obra y conexión de agua potable y de saneamiento a pie de fuente, encuentro con el pavimento y limpieza, medida la unidad colocada en obra.		
-------	----------	---	--	--	--

MOOC03a	h	Oficial 1ª construcción	2,000	20,09	40,18
MOOC06a	h	Peón ordinario construcción	2,000	17,24	34,48
MOOI02a	h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	1,000	19,45	19,45
MOOI03a	h	Ayudante hidráulica/fontanería	1,000	17,79	17,79
PBWP01a	u	Pequeño mater.constr./obra civil	30,000	0,91	27,30
PBWP02a	u	Acces. y pequeño mater.inst.hidra	50,000	0,91	45,50
PUEF01ba	u	Fuen.fund.cubeta,2 gr,s/base	1,000	771,84	771,84
%		Medios auxiliares	0,020	956,54	19,13


Clase: Mano de Obra	111,90
Clase: Material	844,64
Clase: Medio auxiliar	19,13
Costes directos	975,67
Costes indirectos	9,76
Coste Total	985,43

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
06.08	IOLA11a	u Sonda de nivel para fuente ornamental, considerando cuadro de la sonda, transformador 220V AC/24VAC, electroválvula de 1" a 24VAC y electrodos, con diez metros de línea, para instalación subacuática, incluida limpieza, medida la unidad instalada en obra.			
	MOOI05a	h Oficial 1ª electricidad	0,300	19,55	5,87
	MOOI06a	h Ayudante electricidad	0,300	18,59	5,58
	PIFT11a	u Sonda de nivel	1,000	421,20	421,20
	PIFL13b	m Línea subacuática, 3x1,5 mm2	10,000	2,21	22,10
	%	Medios auxiliares	0,020	454,75	9,10
Clase: Mano de Obra					11,45
Clase: Material					443,30
Clase: Medio auxiliar					9,10
Costes directos					463,85
Costes indirectos					4,64
Coste Total					468,49
06.09	IDQF01dhh	u Suministro e instalación de bomba para aumento de presión, horizontal, multicelular, con grado de protección IP 55, conexión impulsión/aspiración a 2", 4 kW de potencia, modelo trifásico a 230/400V, incluyendo p.p. medios auxiliares, sin incluir instalación eléctrica, medida la unidad instalada en obra.			
	MOOC03a	h Oficial 1ª construcción	1,000	20,09	20,09
	MOOC06a	h Peón ordinario construcción	1,000	17,24	17,24
	MOOI02a	h Oficial 1ª hidráulica/fontanería	2,000	19,45	38,90
	MOOI03a	h Ayudante hidráulica/fontanería	2,000	17,79	35,58
	PIDQ01dhh	u Bomba aum.pres.hor.multic.2" 4kW trif.	1,000	1.731,18	1.731,18
	%	Medios auxiliares	0,020	1.842,99	36,86
Clase: Mano de Obra					111,81
Clase: Material					1.731,18
Clase: Medio auxiliar					36,86
Costes directos					1.879,85
Costes indirectos					18,80
Coste Total					1.898,65
06.10	IDCA07obaa	m Conducción para abastecimiento de agua, realizada con tubo de PVC, junta pegada, de 200 mm de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 10 atm., colocada sobre capa de relleno de arena de río de 15 cm de espesor previa compactación del fondo de la zanja, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, realizada con una anchura de 70 cm y una profundidad de 110 cm según NTE/IFA-11, medida la longitud instalada en obra.			
	MOOC06a	h Peón ordinario construcción	0,098	17,24	1,69
	MOOI02a	h Oficial 1ª hidráulica/fontanería	0,280	19,45	5,45
	PIDB15ob	m Tub.PVC j.peg. 10atm.D=200 mm	1,050	20,95	22,00
	PBAA02bd	m3 Arena lavada de río 0-6 30 km	0,168	22,76	3,82
	PBUA71a	kg Adhesivo tuberías PVC	0,071	21,28	1,51
	PBUA70a	l Líquido limpiador tuberías PVC	0,045	22,08	0,99
	%	Medios auxiliares	0,020	35,46	0,71
Clase: Mano de Obra					7,14
Clase: Material					28,32
Clase: Medio auxiliar					0,71
Costes directos					36,17
Costes indirectos					0,36
Coste Total					36,53

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
06.11	LJEA39a	u	Suministro e instalación de columpio, con 1 asiento plano y 1 asiento integrado para niños con minusvalía, para niños de 3 a 14 años, admite 2 usuarios simultáneos, formado por paneles de polietileno de alta densidad de 20 mm, postes de madera de pino escandinavo tratada en autoclave, clase de riesgo IV, piezas de plástico de polipropileno, caucho y nylon, piezas metálicas de acero S-235, AISI-304 y AISI-316; Dimensiones: 3,60x1,86 m; Espacio de seguridad requerido: 7,55x3,01 m. HIC: <1,16 m; el conjunto cumplirá, tanto en su fabricación como en su instalación, con la normativa Europea EN 1176-1177, incluso montaje por personal especializado, medida la unidad colocada en obra.			
	MOOI10a	h	Montador especializado	3,000	19,62	58,86
	MOOI11a	h	Ayudante montador especializado	3,000	17,72	53,16
	PUJW01a	u	Anclaje y cimentación j.infant.	0,200	105,06	21,01
	PUJA39a	u	Columpio mad.1 plano+1integrac.3-14años	1,000	3.670,00	3.670,00
	%		Medios auxiliares	0,010	3.803,03	38,03
			Clase: Mano de Obra			112,02
			Clase: Material			3.691,01
			Clase: Medio auxiliar			38,03
			Costes directos			3.841,06
			Costes indirectos			38,41
			Coste Total			3.879,47
06.12	LJEA12a	u	Suministro e instalación de barra subibaja de dos plazas para niños de 6 a 12 años, fabricado en madera de pino silvestre tratado en autoclave, punto de caída amortiguada con neumático semienterrado, dimensiones: 3x0,43 m, superficie necesaria: 4x2 m, cimentación Standard tipo A: postes enterrados y recibidos con hormigón, el balancín cumplirá, tanto en su fabricación como en su instalación, con la normativa Europea EN 1176-1177, medida la unidad colocada en obra.			
	MOOI10a	h	Montador especializado	1,000	19,62	19,62
	PUJA12a	u	Subibaja dos plazas madera	1,000	657,50	657,50
	PUJW01a	u	Anclaje y cimentación j.infant.	3,000	105,06	315,18
	%		Medios auxiliares	0,020	992,30	19,85
			Clase: Mano de Obra			19,62
			Clase: Material			972,68
			Clase: Medio auxiliar			19,85
			Costes directos			1.012,15
			Costes indirectos			10,12
			Coste Total			1.022,27
06.13	LJEA34a	u	Suministro e instalación laberinto de cuerdas, compuesto por diferentes elementos para trepar y suspenderse, para niños de 3 a 10 años, fabricado en madera de pino silvestre tratado en autoclave y red de polipropileno con alma de acero galvanizado, uniones y terminaciones con grapas de cierre y topes de nylon inyectado, barras pintadas al horno, dimensiones: 2,14x4,33x2,4 m, superficie necesaria: 4x6 m, cimentación Standard tipo A: para suelos de arena donde se puedan realizar agujeros y recibir las patas con base de hormigón, el conjunto cumplirá, tanto en su fabricación como en su instalación, con la normativa Europea EN 1176-1177, medida la unidad colocada en obra.			
	MOOI10a	h	Montador especializado	2,000	19,62	39,24
	MOOI11a	h	Ayudante montador especializado	2,000	17,72	35,44
	PUJA34a	u	Laberinto cuerdas	1,000	3.483,30	3.483,30
	PUJW01a	u	Anclaje y cimentación j.infant.	7,000	105,06	735,42
	%		Medios auxiliares	0,020	4.293,40	85,87
			Clase: Mano de Obra			74,68
			Clase: Material			4.218,72
			Clase: Medio auxiliar			85,87
			Costes directos			4.379,27
			Costes indirectos			43,79

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	-------------------------------------	-------------	--------	---------

Coste Total 4.423,06

06.14 LVAP11a u Pista para múltiples deportes, formada por estructura en acero inoxidable A304 AISI con acabado semi-brillo y paneles con tableros en HDPE de 12 mm, modular, porterías con dimensiones reglamentarias (2x3 m), red de barrotes anti-vandálicos en acero inoxidable, canasta a altura reglamentaria (3,05 m), ocupación en planta 29,83x16,80 m (medidas reglamentarias), incluso instalación completa atornillada sobre solera, no incluida en el presente precio, y limpieza, montaje por personal especializado, medida la unidad colocada en obra.


MOOI10a	h	Montador especializado	24,000	19,62	470,88
MOOI11a	h	Ayudante montador especializado	48,000	17,72	850,56
PUJW20a	m3	Prep.terreno p/inst.jueg.infant.	91,200	21,01	1.916,11
PUVP11a	u	Pista multideportes 30x17m p/atornillar a solera	1,000	26.827,00	26.827,00
%		Medios auxiliares	0,010	30.064,55	300,65

Clase: Mano de Obra	1.321,44
Clase: Material	28.743,11
Clase: Medio auxiliar	300,65
Costes directos	30.365,20
Costes indirectos	303,65
Coste Total	30.668,85

06.15 LESP04a u Suministro y colocación de cartel anunciador de madera tratada en autoclave, formado por un tablero de 0,80 m de longitud por 0,70 m de alto, con panel protector de metacrilato, inserto entre dos rollizos terminados en bisel, de 1,55 m de altura, i/colocación en pozos de cimentación de 0,50 m de profundidad, provisto de drenaje de piedras en el fondo, relleno con hormigón y limpieza, medida la unidad colocada en obra.

MOOC03a	h	Oficial 1ª construcción	1,600	20,09	32,14
MOOC06a	h	Peón ordinario construcción	1,800	17,24	31,03
PBPB01caa	m3	HM 15 N/mm2 plás. ári.20 mm	0,140	86,86	12,16
PUES04a	u	Cartel anunc.mad.0,8x0,7 m c/met	1,000	342,48	342,48
%		Medios auxiliares	0,020	417,81	8,36


Clase: Mano de Obra	63,17
Clase: Material	342,48
Clase: Medio auxiliar	8,36
Resto de obra	12,16
Costes directos	426,17
Costes indirectos	4,26
Coste Total	430,43

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:


Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	-------------------------------------	-------------	--------	---------

07 07 Mantenimiento vegetal


07.01	JLAM25bab	m2	Acolchado de suelos mediante aporte y extendido manual de capa uniforme de 5 cm de espesor de corteza de pino seleccionada, incluida ligera preparación del terreno, medida la superficie ejecutada.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,005	19,55	0,10
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,050	16,67	0,83
	PTAO01a	m3	Corteza de pino seleccionada	0,050	25,00	1,25
	%		Medios auxiliares	0,020	2,18	0,04
						Clase: Mano de Obra 0,93
						Clase: Material 1,25
						Clase: Medio auxiliar 0,04
						Costes directos 2,22
						Costes indirectos 0,02
						Coste Total 2,24
07.02	NJPS06a	m2	Aireado manual profundo del césped a una profundidad de 7/10 cm, con rodillo de púas macizas de 60/65 cm de anchura de trabajo, con recogida y retirada de restos a límite de zona verde, mediante rastrillo, pala y carretilla, incluso el transporte del mismo. Medida la superficie ejecutada.			
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,015	16,67	0,25
	MAMV20a	h	Rodillo púas empuj. 60/65 cm	0,015	1,34	0,02
	MATE01a	h	Camión basculante 12 t	0,001	35,93	0,04
	PBWP05a	u	Pequeño material zonas verdes	0,015	0,91	0,01
						Clase: Mano de Obra 0,25
						Clase: Maquinaria 0,06
						Clase: Material 0,01
						Coste Total 0,32
07.03	NJPS01a	m2	Escarificado manual superficial del césped a una profundidad de 10/20 mm, con rastrillo escarificador, mediante dos pases cruzados, incluso recogida y retirada de restos a límite de zona verde, mediante rastrillo, pala y carretilla. Medida la superficie ejecutada.			
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,020	16,67	0,33
	PBWP05a	u	Pequeño material zonas verdes	0,005	0,91	
						Clase: Mano de Obra 0,33
						Coste Total 0,33
07.04	NJOF13a	u	Aporte y extendido manual de abono mineral en alcorque de árbol de alineación, tipo NPK 15-15-15, una dosis de 50 g/ud, incluido carga y transporte. Medida la unidad ejecutada.			
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,030	16,67	0,50
	MATE01a	h	Camión basculante 12 t	0,001	35,93	0,04
	PTDF03a	kg	Abono mineral NPK 15-15-15	0,050	0,74	0,04
	PBWP05a	u	Pequeño material zonas verdes	0,010	0,91	0,01
						Clase: Mano de Obra 0,50
						Clase: Maquinaria 0,04
						Clase: Material 0,05
						Costes directos 0,59
						Costes indirectos 0,01
						Coste Total 0,60

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:


Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
07.05	NJOC17a	u	Escarda manual para la eliminación de malas hierbas en alcorques de arboles de alineación, mediante azada, escarificador, rastrillo, pala y carretilla, incluso recogida de malas hierbas, amontonado y retirada de restos a límite de zona verde. Medida la unidad ejecutada.			
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,030	16,67	0,50
	PBWP05a	u	Pequeño material zonas verdes	0,015	0,91	0,01
			Clase: Mano de Obra			0,50
			Clase: Material			0,01
			Costes directos			0,51
			Costes indirectos			0,01
			Coste Total			0,52
07.06	NJVP01a	u	Poda de formación (formaciones especiales, reducciones de copa etc...) de arbolado de menos de 6 m de altura con porte de guía principal no definida y diámetro de ramas a podar de menos de 6 cm, trabajando con escaleras manuales, mediante la utilización de hacha, tijeras de dos mangos y sierras para ramas, incluso transporte y retirada de restos a vertedero. Medida la unidad ejecutada.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,500	19,55	9,78
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,500	16,67	8,34
	MATE01a	h	Camión basculante 12 t	1,000	35,93	35,93
	MATV03a	m3	Canon residuos vegetal.a verted.	3,500	6,70	23,45
	PBWP05a	u	Pequeño material zonas verdes	0,050	0,91	0,05
			Clase: Mano de Obra			18,12
			Clase: Maquinaria			35,93
			Clase: Material			23,50
			Costes directos			77,55
			Costes indirectos			0,78
			Coste Total			78,33
07.07	07.07	u	Poda de mantenimiento de árboles y retirada de los restos a vertedero.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,500	19,55	9,78
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,400	16,67	6,67
	MATE01a	h	Camión basculante 12 t	1,000	35,93	35,93
	MATV03a	m3	Canon residuos vegetal.a verted.	3,500	6,70	23,45
	PBWP05a	u	Pequeño material zonas verdes	0,050	0,91	0,05
			Clase: Mano de Obra			16,45
			Clase: Maquinaria			35,93
			Clase: Material			23,50
			Costes directos			75,88
			Costes indirectos			0,76
			Coste Total			76,64
07.08	NJOC15a	m2	Escarda manual de macizos y parterres con arboles o arbustos, mediante azada, escarificador, rastrillo, pala y carretilla, incluso recogida de malas hierbas, amontonado y retirada de restos a límite de zona verde. Medida la superficie ejecutada.			
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,050	16,67	0,83
	PBWP05a	u	Pequeño material zonas verdes	0,020	0,91	0,02
			Clase: Mano de Obra			0,83
			Clase: Material			0,02
			Costes directos			0,85
			Costes indirectos			0,01
			Coste Total			0,86

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra		Rendimiento	Precio	Importe
07.09	NJOF09a	m2	Aporte y extendido manual de abono químico mineral sobre macizos de árboles y arbustos, tipo NPK 15-15-15, con una dosis de 70 g/m2, incluido carga y transporte. Medida la superficie ejecutada.			
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,003	16,67	0,05
	MATE01a	h	Camión basculante 12 t	0,001	35,93	0,04
	PTDF03a	kg	Abono mineral NPK 15-15-15	0,070	0,74	0,05
	PBWP05a	u	Pequeño material zonas verdes	0,005	0,91	
			Clase: Mano de Obra			0,05
			Clase: Maquinaria			0,04
			Clase: Material			0,05
			Coste Total			0,14
07.10	NJVP11a	u	Poda de todo tipo de trepadoras, apreciados por su flor, su fruto o sus hojas, con tijeras de hoja peral o de hoja plana, en su temporada adecuada, incluso retirada de restos a límite del jardín. Medida la unidad ejecutada.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,060	19,55	1,17
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,030	16,67	0,50
	PBWP05a	u	Pequeño material zonas verdes	0,050	0,91	0,05
			Clase: Mano de Obra			1,67
			Clase: Material			0,05
			Costes directos			1,72
			Costes indirectos			0,02
			Coste Total			1,74
07.11	NJVP09a	u	Poda de mantenimiento de arbustos ornamentales, apreciados por su flor, su fruto o sus hojas, en su temporada adecuada, con tijeras de hoja peral o de hoja plana, incluso retirada de restos a límite del jardín. Medida la unidad ejecutada.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,400	19,55	7,82
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,400	16,67	6,67
	PBWP05a	u	Pequeño material zonas verdes	0,500	0,91	0,46
			Clase: Mano de Obra			14,49
			Clase: Material			0,46
			Costes directos			14,95
			Costes indirectos			0,15
			Coste Total			15,10
07.12	NJVR06a	m	Recorte mecánico con cortasetos a motor de gasolina de 24 cc de cilindrada, 1 CV de potencia y 700 mm de longitud de la cuchilla (65 cm de corte), de todo tipo de borduras de menos de 0.50 m de altura, incluso recogida y retirada de restos a límite de zona verde. Medida la longitud ejecutada.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,030	19,55	0,59
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,040	16,67	0,67
	MAMV82a	h	Cortasetos mot.gasoli.24cm 1CV	0,030	6,36	0,19
	PBWP05a	u	Pequeño material zonas verdes	0,100	0,91	0,09
			Clase: Mano de Obra			1,26
			Clase: Maquinaria			0,19
			Clase: Material			0,09
			Costes directos			1,54
			Costes indirectos			0,02
			Coste Total			1,56

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:


Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra		Rendimiento	Precio	Importe
07.13	NJOJ04a	a	Aporte y extendido manual de abono químico de liberación lenta en césped, con una dosis de 30 g/m2, incluido carga y transporte. Medida la superficie ejecutada.			
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,100	16,67	1,67
	MATE01a	h	Camión basculante 12 t	0,001	35,93	0,04
	PTDF06a	kg	Abono min.15-5-10+Fe, liber.lenta	3,000	6,84	20,52
	PBWP05a	u	Pequeño material zonas verdes	0,001	0,91	
			Clase: Mano de Obra			1,67
			Clase: Maquinaria			0,04
			Clase: Material			20,52
			Costes directos			22,23
			Costes indirectos			0,22
			Coste Total			22,45
07.14	NJPD04a	a	Siega de césped en superficies de 5.000 a 8.000 m2, mediante segadora rotativa autopropulsada y autoportante de tipo ligera con 6-10 CV de potencia, 90/110 cm de anchura de corte, equipada con recogedor de 150/230 l de capacidad y con altura de corte de 2-9 cm, teniendo los terrenos una pendiente no superior al 15% y en condiciones de humedad y limpieza adecuadas para realizar la misma. Incluida retirada de restos a vertedero. Medida la superficie ejecutada.			
	MOOJ03a	h	Jardinero	0,100	18,52	1,85
	MAMV78a	h	Segad.rotat.90/110cm 6/10 CV	0,100	6,83	0,68
	MATE01a	h	Camión basculante 12 t	0,100	35,93	3,59
	MATV03a	m3	Canon residuos vegetal.a verted.	1,500	6,70	10,05
	PBWP05a	u	Pequeño material zonas verdes	0,200	0,91	0,18
			Clase: Mano de Obra			1,85
			Clase: Maquinaria			4,27
			Clase: Material			10,23
			Costes directos			16,35
			Costes indirectos			0,16
			Coste Total			16,51
07.15	NJPB07a	m2	Resiembra en áreas de césped degradadas o con aspecto deficiente, mediante una siega baja a ras de suelo (1-3 cm) con un escarificado y un aireado posterior, a continuación se rastrillará y se pasará el rodillo ligero, se sembrará a mano, con una mezcla de césped rústico para zonas de clima mediterráneo-continental, a base de 3 variedades de Festucas y Ray grass y con unas dosis de siembra de 30/40 g/m2, la semilla se cubrirá con mantillo (1 cm), se pasará un rulo y se regará adecuadamente. Se incluye el transporte de la maquinaria, materiales y del mantillo, la carga del mantillo y la retirada de restos a límite de zona verde. Medida la superficie ejecutada.			
	MOOJ02a	h	Oficial jardinero	0,060	19,55	1,17
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,120	16,67	2,00
	MAMV67a	h	Aireador.disc.vert. 50cm 9/12 CV	0,002	8,60	0,02
	MAMV25a	h	Aireador suelo a motor 60 cm	0,003	18,97	0,06
	MAMV76a	h	Segad.rotat.60/75 cm 5/7 CV emp.	0,001	4,27	
	MATE01a	h	Camión basculante 12 t	0,002	35,93	0,07
	MAMM11a	h	Retro-pala excav. 75 CV	0,001	38,06	0,04
	PTDA06a	m3	Mantillo limpio cribado	0,010	27,08	0,27
	PTMC55a	kg	Mezcla sem.césped rústico 3 var.	0,035	3,51	0,12
	PBWP05a	u	Pequeño material zonas verdes	0,350	0,91	0,32
			Clase: Mano de Obra			3,17
			Clase: Maquinaria			0,19
			Clase: Material			0,71
			Costes directos			4,07
			Costes indirectos			0,04
			Coste Total			4,11

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:


Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	-------------------------------------	-------------	--------	---------

08 08 Mantenimiento no vegetal


08.01	NNRG01a	a	Revisión general a pie por acera de cualquier tipo, con frecuencia diaria de trabajo consiguiendo una frecuencia semanal de mantenimiento, detectando cualquier anomalía respecto de la inspección precedente en relación con su estado de conservación y/o de ocupación, en particular de los siguientes elementos: - Pavimentos - Señalización vertical - Apoyos de alumbrado público - Mobiliario urbano y elementos asociados - Imbornales junto a bordillo Todas las anomalías que tengan incidencia sobre la seguridad de los peatones o alteren el tráfico establecido, se pondrán de inmediato en conocimiento de las unidades de mantenimiento correspondientes para que establezcan las protecciones y señalizaciones necesarias, dando cuenta, al mismo tiempo, a la Policía Municipal, así mismo se rellenará un parte con los datos necesarios para dejar constancia de todas las incidencias en el programa informático de gestión de mantenimiento y adopción de las acciones correctivas correspondientes, medida la superficie revisada en áreas.			
	MOTT40a	h	Técnico especialista titulado	0,017	22,17	0,38
	PVMM30a	h	Transmisor/receptor radio	0,017	2,72	0,05
	%		Medios auxiliares	0,020	0,43	0,01
			Clase: Mano de Obra			0,38
			Clase: Material			0,05
			Clase: Medio auxiliar			0,01
			Coste Total			0,44
08.02	NJOA04a	m2	Limpieza regular, con frecuencia diaria de mantenimiento, con vaciado de papeleras, mediante escobas metálicas, de brezo o de púas sintéticas pala y carretilla, incluso retirada y carga de restos a vertedero. Medida la superficie ejecutada.			
	MOOJ04a	h	Peón de Jardinería	0,002	16,67	0,03
	MATE01a	h	Camión basculante 12 t	0,002	35,93	0,07
	MAMM11a	h	Retro-pala excav. 75 CV	0,001	38,06	0,04
	MATV03a	m3	Canon residuos vegetal.a verted.	0,015	6,70	0,10
	PBWP05a	u	Pequeño material zonas verdes	0,010	0,91	0,01
			Clase: Mano de Obra			0,03
			Clase: Maquinaria			0,11
			Clase: Material			0,11
			Coste Total			0,25
08.03	NMMM14a	u	Pintado de pletina central de banco tipo Ayuntamiento, incluido protección antioxidante y transporte, medida la unidad totalmente terminada.			
	MOOC45a	h	Oficial 1ª pintura	0,025	19,45	0,49
	MOOC06a	h	Peón ordinario construcción	0,025	17,24	0,43
	MATE01a	h	Camión basculante 12 t	0,001	35,93	0,04
	PRPP87a	kg	Barniz antioxidante exteriores	0,100	19,42	1,94
	PRPP40a	kg	Esmalte sintético s/metal	0,100	13,64	1,36
	%		Medios auxiliares	0,020	4,26	0,09
			Clase: Mano de Obra			0,92
			Clase: Maquinaria			0,04
			Clase: Material			3,30
			Clase: Medio auxiliar			0,09
			Costes directos			4,35
			Costes indirectos			0,04
			Coste Total			4,39

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:


Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
08.04	NIMA04b	u	Desmontaje y posterior montaje de luminaria para reparación, limpieza o sustitución de algún elemento de la misma, situada a una altura de entre 4 y 7 m, medida la unidad ejecutada en obra.			
	MOOI05a	h	Oficial 1ª electricidad	0,900	19,55	17,60
	MOOI06a	h	Ayudante electricidad	0,900	18,59	16,73
	MATE09a	h	Camión grúa c/cesta h.máx.=12 m	0,900	58,80	52,92
	%		Medios auxiliares	0,020	87,25	1,75
			Clase: Mano de Obra			34,33
			Clase: Maquinaria			52,92
			Clase: Medio auxiliar			1,75
			Costes directos			89,00
			Costes indirectos			0,89
			Coste Total			89,89
08.05	NIMF03a	u	Recogida de flotantes y RSU en fuente ornamental, considerando una frecuencia de mantenimiento de dos días, incluso p.p. de medios auxiliares, medida la unidad ejecutada.			
	MOOI02a	h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	1,000	19,45	19,45
	MOOC06a	h	Peón ordinario construcción	2,000	17,24	34,48
	MATE23a	h	Furgoneta mixta 71-100CV	1,000	8,15	8,15
	%		Medios auxiliares	0,020	62,08	1,24
			Clase: Mano de Obra			53,93
			Clase: Maquinaria			8,15
			Clase: Medio auxiliar			1,24
			Costes directos			63,32
			Costes indirectos			0,63
			Coste Total			63,95
08.06	NIMF20a	m2	Pintado de fuente ornamental con pintura al clorocaucho (clorado de caucho, pigmentos en color, agentes plastificantes y aditivos) en paredes, suelos e instalación hidráulica, resistente a agentes químicos, hongos, alcalinidad y humedades de máxima impermeabilidad y elevada cubrición, color azul o blanco, acabado liso o semi-mate, dos manos, incluso fondo con imprimación fijadora, medida la superficie ejecutada en obra.			
	MOOC45a	h	Oficial 1ª pintura	0,350	19,45	6,81
	MOOC46a	h	Ayudante pintura	0,350	17,79	6,23
	PRPP05a	kg	Disolvente clorocaucho	0,100	4,16	0,42
	PRPP65a	kg	Clorocaucho	0,450	7,01	3,15
	%		Medios auxiliares	0,020	16,61	0,33
			Clase: Mano de Obra			13,04
			Clase: Material			3,57
			Clase: Medio auxiliar			0,33
			Costes directos			16,94
			Costes indirectos			0,17
			Coste Total			17,11

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:


Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
08.07	NMMJ05a	u	Esmaltado metálico (dos manos) de columpio de 2 plazas, incluido transporte, medida la unidad totalmente terminada.			
	MOOC45a	h	Oficial 1ª pintura	1,100	19,45	21,40
	MOOC06a	h	Peón ordinario construcción	1,100	17,24	18,96
	MATE01a	h	Camión basculante 12 t	0,001	35,93	0,04
	PRPP87a	kg	Barniz antioxidante exteriores	1,000	19,42	19,42
	PRPP43a	kg	Esmalte de poliuretano	1,000	19,39	19,39
	%		Medios auxiliares	0,020	79,21	1,58
Clase: Mano de Obra						40,36
Clase: Maquinaria						0,04
Clase: Material						38,81
Clase: Medio auxiliar						1,58
Costes directos						80,79
Costes indirectos						0,81
Coste Total						81,60
08.08	NMMJ03a	u	Esmaltado metálico (dos manos) de balancín tipo vaivén, incluido transporte, medida la unidad totalmente terminada.			
	MOOC45a	h	Oficial 1ª pintura	0,450	19,45	8,75
	MOOC06a	h	Peón ordinario construcción	0,450	17,24	7,76
	MATE01a	h	Camión basculante 12 t	0,001	35,93	0,04
	PRPP87a	kg	Barniz antioxidante exteriores	0,750	19,42	14,57
	PRPP43a	kg	Esmalte de poliuretano	0,750	19,39	14,54
	%		Medios auxiliares	0,020	45,66	0,91
Clase: Mano de Obra						16,51
Clase: Maquinaria						0,04
Clase: Material						29,11
Clase: Medio auxiliar						0,91
Costes directos						46,57
Costes indirectos						0,47
Coste Total						47,04
08.09	NMMJ22a	m	Reparación mediante sustitución de cuerda de nylon reforzado en su alma o similar de 15 mm de grosor en juego infantil tipo, incluido desmontaje de la deteriorada y transporte, medida la longitud ejecutada.			
	MOOC35a	h	Oficial 1ª carpintería	0,010	20,15	0,20
	MOOC06a	h	Peón ordinario construcción	0,010	17,24	0,17
	MATE01a	h	Camión basculante 12 t	0,010	35,93	0,36
	PUJW07a	m	Cuerdas 15mm.nylon reforz.p/trep	1,000	24,99	24,99
	PBW06a	u	Pequeño mater.mobiliario urbano	5,000	0,91	4,55
	%		Medios auxiliares	0,020	30,27	0,61
Clase: Mano de Obra						0,37
Clase: Maquinaria						0,36
Clase: Material						29,54
Clase: Medio auxiliar						0,61
Costes directos						30,88
Costes indirectos						0,31
Coste Total						31,19

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:


Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
08.10	NMME06a	u	Reposición de poste de madera reglamentario para portería de fútbol-sala, incluido desmontaje del deteriorado y transporte, medida la unidad totalmente terminada.			
	MOOC35a	h	Oficial 1ª carpintería	1,500	20,15	30,23
	MOOC06a	h	Peón ordinario construcción	1,500	17,24	25,86
	MATE01a	h	Camión basculante 12 t	0,010	35,93	0,36
	PUVW06a	u	Poste mad.regla.port.futbol-sala	1,000	80,73	80,73
	PBWP06a	u	Pequeño mater.mobiliario urbano	1,000	0,91	0,91
	%		Medios auxiliares	0,020	138,09	2,76
			Clase: Mano de Obra			56,09
			Clase: Maquinaria			0,36
			Clase: Material			81,64
			Clase: Medio auxiliar			2,76
			Costes directos			140,85
			Costes indirectos			1,41
			Coste Total			142,26
08.11	NIMR02a	u	Funcionamiento y ajuste de los elementos de la red de riego, con frecuencia diaria de mantenimiento durante la época de riego y mensual el resto del año, comprendiendo la programación de todas las estaciones, ya sean programadores centralizados o electroválvulas programables, la puesta en marcha y apagado de las instalaciones manuales, estado de las válvulas, limpieza de filtros de las instalaciones de goteo y de todos los elementos de las distintas redes, comprendiendo el suministro e instalación de todos los elementos de la red, incluso la realización de pequeñas reparaciones, medida la unidad globalmente atendida.			
	MOOI02a	h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	6,000	19,45	116,70
	MOOI03a	h	Ayudante hidráulica/fontanería	6,000	17,79	106,74
	MATE23a	h	Furgoneta mixta 71-100CV	6,000	8,15	48,90
	PBWP02a	u	Acces. y pequeño mater.inst.hidra	145,000	0,91	131,95
			Clase: Mano de Obra			223,44
			Clase: Maquinaria			48,90
			Clase: Material			131,95
			Costes directos			404,29
			Costes indirectos			4,04
			Coste Total			408,33
08.12	NIMR01a	Ha	Parte proporcional de mano de obra especializada en mantenimiento y ajuste de aspersores/difusores y elementos de red de riego, incluso pequeño material de riego, medida la superficie ejecutada.			
	MOOI03a	h	Ayudante hidráulica/fontanería	1,200	17,79	21,35
	PBWP02a	u	Acces. y pequeño mater.inst.hidra	5,000	0,91	4,55
			Clase: Mano de Obra			21,35
			Clase: Material			4,55
			Costes directos			25,90
			Costes indirectos			0,26
			Coste Total			26,16

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:


Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
08.13	NIMR05a	u	Corrección de fuga y/o avería de la red de riego, con respuesta diaria de reparación, comprendiendo la excavación manual necesaria para llegar hasta la fuga, la sustitución del tramo de tubería o elemento de riego afectado con materiales de la misma calidad, y las pruebas posteriores de funcionamiento y ajuste, incluso relleno con las tierras extraídas anteriormente, medida la unidad ejecutada.			
	MOOI02a	h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	1,000	19,45	19,45
	MOOI03a	h	Ayudante hidráulica/fontanería	2,000	17,79	35,58
	MOOC06a	h	Peón ordinario construcción	4,000	17,24	68,96
	MATE23a	h	Furgoneta mixta 71-100CV	2,000	8,15	16,30
	PBWP02a	u	Acces. y pequeño mater.inst.hidra	15,000	0,91	13,65
	%		Medios auxiliares	0,020	153,94	3,08
Clase: Mano de Obra						123,99
Clase: Maquinaria						16,30
Clase: Material						13,65
Clase: Medio auxiliar						3,08
Costes directos						157,02
Costes indirectos						1,57
Coste Total						158,59
08.14	NIMR06a	u	Reposición de elemento de riego deteriorado, sustraído o agotado, considerando la excavación manual necesaria, la sustitución del elemento de riego afectado por otro de la misma calidad o superior, y las pruebas posteriores de funcionamiento y ajuste, incluso arreglo de tierras, medida la unidad ejecutada en obra.			
	MOOI03a	h	Ayudante hidráulica/fontanería	0,250	17,79	4,45
	MATE23a	h	Furgoneta mixta 71-100CV	0,250	8,15	2,04
	PBWP02a	u	Acces. y pequeño mater.inst.hidra	30,000	0,91	27,30
	%		Medios auxiliares	0,020	33,79	0,68
Clase: Mano de Obra						4,45
Clase: Maquinaria						2,04
Clase: Material						27,30
Clase: Medio auxiliar						0,68
Costes directos						34,47
Costes indirectos						0,34
Coste Total						34,81
08.15	NIMR10a	u	Revisión general de la red de riego con frecuencia diaria, detectando cualquier modificación respecto de la inspección precedente, ya sea de su estado de conservación o de su eficacia de funcionamiento, en especial a todas aquellas que supongan la pérdida de agua, procediendo, en estos casos, a avisar por teléfono o por radio a las unidades de mantenimiento correspondientes para que se repare, así mismo se rellenará un parte con los datos necesarios para dejar constancia en el programa informático de gestión de mantenimiento y adopción de las acciones correctivas correspondientes, medida la unidad realizada en obra.			
	MOTT40a	h	Técnico especialista titulado	3,000	22,17	66,51
	MATE23a	h	Furgoneta mixta 71-100CV	3,000	8,15	24,45
	PVMM30a	h	Transmisor/receptor radio	3,000	2,72	8,16
	%		Medios auxiliares	0,020	99,12	1,98
Clase: Mano de Obra						66,51
Clase: Maquinaria						24,45
Clase: Material						8,16
Clase: Medio auxiliar						1,98
Costes directos						101,10
Costes indirectos						1,01
Coste Total						102,11

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)					
	PRECIOS DESCOMPUESTOS					Ref.: procdp2a
						Fec.:


Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra			Rendimiento	Precio	Importe
09	09	Seguridad y salud					
09.01	09.01	m	Colocación de valla de cerramiento provisional de obra de 2 m de altura, con mallazo metálico galvanizado de 10x10 cm y postes de tubo de acero galvanizado, totalmente montada y desmontaje a finalización de obra.				
	MSOO01a	h	Coordinador segurid.y salud labor.		0,100	35,13	3,51
	MOOC06a	h	Peón ordinario construcción		0,200	17,24	3,45
	MSCV11a	m	Valla cerram. prov. c/mallazo		1,000	14,35	14,35
	%		Medios auxiliares		0,020	21,31	0,43
			Clase: Mano de Obra				6,96
			Clase: Material				14,35
			Clase: Medio auxiliar				0,43
			Costes directos				21,74
			Costes indirectos				0,22
			Coste Total				21,96
09.02	09.02	u	Colocación de señal de prohibido pasar a personas no autorizadas y señal de protección obligatoria de cabeza, fabricadas en PVC, con características y simbología según R.D. 485/97 (amortizable en 5 usos), incluso soporte, instalación, mantenimiento y retirada.				
	MSOO01a	h	Coordinador segurid.y salud labor.		0,100	35,13	3,51
	MOOC06a	h	Peón ordinario construcción		0,100	17,24	1,72
	MSSS01a	u	Señal de prohibido pasar		1,000	2,90	2,90
	MSSS07a	u	Señal protección obligat.cabeza		1,000	2,90	2,90
	%		Medios auxiliares		0,020	11,03	0,22
			Clase: Mano de Obra				5,23
			Clase: Material				5,80
			Clase: Medio auxiliar				0,22
			Costes directos				11,25
			Costes indirectos				0,11
			Coste Total				11,36
09.03	09.03	u	Suministro de maletín botiquín portátil de primeros auxilios, conteniendo los específicos y accesorios según el R.D. 486/97 (Disposiciones curinarias de S y S en los lugares de trabajo).				
	MSOO01a	h	Coordinador segurid.y salud labor.		0,100	35,13	3,51
	MSVV03a	u	Maletín botiquín primeros aux		1,000	50,30	50,30
	%		Medios auxiliares		0,020	53,81	1,08
			Clase: Mano de Obra				3,51
			Clase: Material				50,30
			Clase: Medio auxiliar				1,08
			Costes directos				54,89
			Costes indirectos				0,55
			Coste Total				55,44

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRECIOS DESCOMPUESTOS	
	Ref.: procdp2a	
		Fec.:


Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra		Rendimiento	Precio	Importe
09.04	09.04	u	Colocación de barracón prefabricado modelo vestuario o comedor, válido para 10 personas, estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido, e interior con tablero melaminado y suelo de aglomerado y revestido con PVC, dos ventanas de corredera y contraventana de acero galvanizado, dotado de instalación eléctrica de 220 V, toma de tierra, automático, enchufes y tres fluorescentes de 40 W, sin incluir acometida eléctrica. Cuenta con 10 taquillas y una acometida de fontanería provisional.			
	MSOO01a	h	Coordinador segurid.y salud labor.	0,300	35,13	10,54
	MOOC06a	h	Peón ordinario construcción	0,200	17,24	3,45
	MSRM01a	u	Taquilla metálica con cerradura	10,000	83,16	831,60
	MSRI02a	u	Acomet.fontan.prov.barracón	1,000	92,15	92,15
	MSRB05a	u	Barrac.pref.vest/comed.10 pers.	1,000	2.634,34	2.634,34
	%		Medios auxiliares	0,020	3.572,08	71,44
			Clase: Mano de Obra			13,99
			Clase: Material			3.558,09
			Clase: Medio auxiliar			71,44
			Costes directos			3.643,52
			Costes indirectos			36,44
			Coste Total			3.679,96
09.05	09.05	u	Extintor de polvo químico polivalente A.B.C. con eficacia extintora 34A/233B/C, de 9 kg de agente extintor, incluido soporte, manómetro y totalmente instalado. Normativa aplicable UNE 23110.			
	MSOO01a	h	Coordinador segurid.y salud labor.	0,100	35,13	3,51
	MSNI02a	u	Extintor de polvo 9kg	1,000	56,13	56,13
	%		Medios auxiliares	0,020	59,64	1,19
			Clase: Mano de Obra			3,51
			Clase: Material			56,13
			Clase: Medio auxiliar			1,19
			Costes directos			60,83
			Costes indirectos			0,61
			Coste Total			61,44
09.06	09.06	u	Colocación de toma de tierra de la instalación provisional de obra, con resistencia de electrodo de R <= 80 ohmios y una resistividad del terreno 150 ohmios m, formada por arqueta de obra de ladrillo perforado incluso parte proporcional de excavación de tierra compacta, solera de mortero, unidad de codo de P.V.C., unidad de tapa de arqueta de hormigón armado, unidad de pica y unidad de línea principal, totalmente terminada, incluida demolición y transporte a vertedero.			
	MSOO01a	h	Coordinador segurid.y salud labor.	0,100	35,13	3,51
	MOOC06a	h	Peón ordinario construcción	0,200	17,24	3,45
	MSLE01a	u	Toma tierra instal.provisional	1,000	133,73	133,73
	%		Medios auxiliares	0,020	140,69	2,81
			Clase: Mano de Obra			6,96
			Clase: Material			133,73
			Clase: Medio auxiliar			2,81
			Costes directos			143,50
			Costes indirectos			1,44
			Coste Total			144,94

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:


Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
09.07	09.07	u	Suministro de cinturón antilumbago y antivibratorio para protección de la zona dorso-lumbar, normativa aplicable R.D. 1407/92 y sus modificaciones EN 363, EN 355.			
	MSOO01a	h	Coordinador segurid.y salud labor.	0,100	35,13	3,51
	MSIC03a	u	Cinturón antilumbago/antivibratorio	1,000	51,61	51,61
	%		Medios auxiliares	0,020	55,12	1,10
			Clase: Mano de Obra			3,51
			Clase: Material			51,61
			Clase: Medio auxiliar			1,10
			Costes directos			56,22
			Costes indirectos			0,56
			Coste Total			56,78
09.08	09.08	u	Suministro de gafas antipolvo y antiimpacto de partículas a gran velocidad y media energía; montura integral de PVC; ocular de policarbonato; panorámica. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 166, EN 167, EN 168.			
	MSOO01a	h	Coordinador segurid.y salud labor.	0,100	35,13	3,51
	MSIJ03a	u	Gafas montura PVC	1,000	13,94	13,94
	%		Medios auxiliares	0,020	17,45	0,35
			Clase: Mano de Obra			3,51
			Clase: Material			13,94
			Clase: Medio auxiliar			0,35
			Costes directos			17,80
			Costes indirectos			0,18
			Coste Total			17,98
09.09	09.09	u	Suministro de par de guantes con protección dorsal a cortes con motosierra. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 420, pr EN 381-7.			
	MSOO01a	h	Coordinador segurid.y salud labor.	0,100	35,13	3,51
	MSIM04a	u	Par guantes protec cortes	1,000	27,80	27,80
	%		Medios auxiliares	0,020	31,31	0,63
			Clase: Mano de Obra			3,51
			Clase: Material			27,80
			Clase: Medio auxiliar			0,63
			Costes directos			31,94
			Costes indirectos			0,32
			Coste Total			32,26
09.10	09.10	u	Suministro de orejeras compuestas por dos casquetes que se ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, estando sujeto por arnés, adaptable y recambiables. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 352-1.			
	MSOO01a	h	Coordinador segurid.y salud labor.	0,100	35,13	3,51
	MSIO10a	u	Orejeras c/arnés adaptab recamb.	1,000	22,70	22,70
	%		Medios auxiliares	0,020	26,21	0,52
			Clase: Mano de Obra			3,51
			Clase: Material			22,70
			Clase: Medio auxiliar			0,52
			Costes directos			26,73
			Costes indirectos			0,27
			Coste Total			27,00

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
09.11	09.11	u	Suministro de pantalones de protección al corte en trabajos con motosierra. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones pr EN 381-2, pr EN 385-5.			
	MSOO01a	h	Coordinador segurid.y salud labor.	0,100	35,13	3,51
	MSIP40a	u	Pantalones protec al corte	1,000	96,98	96,98
	%		Medios auxiliares	0,020	100,49	2,01
			Clase: Mano de Obra			3,51
			Clase: Material			96,98
			Clase: Medio auxiliar			2,01
			Costes directos			102,50
			Costes indirectos			1,03
			Coste Total			103,53
09.12	09.12	u	Suministro de par de botas de seguridad de caña alta, fabricadas en material resistente al agua, con puntera reforzada y suela antideslizante. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 344, EN 345.			
	MSOO01a	h	Coordinador segurid.y salud labor.	0,100	35,13	3,51
	MSIP04a	u	Par botas resist al agua	1,000	18,59	18,59
	%		Medios auxiliares	0,020	22,10	0,44
			Clase: Mano de Obra			3,51
			Clase: Material			18,59
			Clase: Medio auxiliar			0,44
			Costes directos			22,54
			Costes indirectos			0,23
			Coste Total			22,77
09.13	09.13	u	Suministro de par de botas de seguridad de media caña, fabricadas en cuero, dotada de puntera reforzada y suela resistente a la perforación y antideslizante. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 344, EN 345.			
	MSOO01a	h	Coordinador segurid.y salud labor.	0,100	35,13	3,51
	MSIP02a	u	Par botas resist perforac	1,000	38,43	38,43
	%		Medios auxiliares	0,020	41,94	0,84
			Clase: Mano de Obra			3,51
			Clase: Material			38,43
			Clase: Medio auxiliar			0,84
			Costes directos			42,78
			Costes indirectos			0,43
			Coste Total			43,21
09.14	09.14	u	Suministro de mascarilla de doble filtro recambiable. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 140, EN 143.			
	MSOO01a	h	Coordinador segurid.y salud labor.	0,100	35,13	3,51
	MSIR03a	u	Mascarilla recambiable	1,000	13,18	13,18
	%		Medios auxiliares	0,020	16,69	0,33
			Clase: Mano de Obra			3,51
			Clase: Material			13,18
			Clase: Medio auxiliar			0,33
			Costes directos			17,02
			Costes indirectos			0,17
			Coste Total			17,19

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRECIOS DESCOMPUESTOS		Ref.: procdp2a
			Fec.:

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
09.15	09.15	u	Suministro de traje impermeable en dos piezas, chaquetón con capucha y pantalón fabricado en PVC. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 340, EN 343.			
	MSOO01a	h	Coordinador segurid.y salud labor.	0,100	35,13	3,51
	MSIV01a	u	Traje impermeable 2 piezas PVC	1,000	9,10	9,10
	%		Medios auxiliares	0,020	12,61	0,25
			Clase: Mano de Obra			3,51
			Clase: Material			9,10
			Clase: Medio auxiliar			0,25
			Costes directos			12,86
			Costes indirectos			0,13
			Coste Total			12,99
09.16	09.16	u	Suministro de casco de polietileno de alta densidad dotado de arnés y antisudatorio frontal. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 397.			
	MSOO01a	h	Coordinador segurid.y salud labor.	0,100	35,13	3,51
	MSIZ01a	u	Casco PE-AD c/arnés y antisud.	1,000	4,86	4,86
	%		Medios auxiliares	0,020	8,37	0,17
			Clase: Mano de Obra			3,51
			Clase: Material			4,86
			Clase: Medio auxiliar			0,17
			Costes directos			8,54
			Costes indirectos			0,09
			Coste Total			8,63

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRESUPUESTOS PARCIALES		Ref.: propre1
			Fec.:


N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	--	----------	--------	---------

01 Preparación del terreno

01.01 RPAD14ba	u	Arranque, realizado con medios mecánicos, de árbol mediano, sin posterior utilización, incluso eliminación de restos, arranque de la cepa y p.p. de medios auxiliares, medida la unidad ejecutada en obra.	210,00	18,58	3.901,80
01.02 CADS43a	m2	Demolición y levantado de solado de acera de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo, y de solera de hormigón de espesor variable, con retroexcavadora y martillo rompedor, incluso limpieza, carga y transporte de escombros a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.	4.000,00	13,59	54.360,00
01.03 CDTC05aa	m3	Desmante con bulldozer, en terreno compacto, con medios mecánicos, sin carga ni transporte, para un volumen total de excavación inferior a 2000 m3, con p.p. de medios auxiliares, medido el volumen ejecutado en obra.	1.875,00	1,09	2.043,75
01.04 CDTT17a	m3	Carga y transporte interior de tierras procedentes de excavaciones, sobre camión basculante con pala cargadora, y con p.p. de medios auxiliares, medido el volumen cargado en obra.	15.500,00	2,36	36.580,00
01.05 CDTR01a	m3	Relleno y compactación de zanjas, por medios manuales, con suelos tolerables o adecuados, procedentes de la propia excavación y seleccionados, incluso p.p. de medios auxiliares, medido el volumen ejecutado en obra.	12.653,00	4,53	57.318,09
01.06 JLAE07b	a	Fresado mecanizado en terreno medio realizado mediante 2 pases cruzados de rotovator acoplado a tractor agrícola de 60 CV, alcanzando una profundidad de 40 cm de labor, incluido desterronado, medida la superficie ejecutada en obra.	150,00	40,00	6.000,00
01.07 JLAE05b	a	Laboreo mecanizado en terreno medio realizado mediante 2 pases cruzados de arado de vertedera, arrastrado por tractor agrícola de 60 CV de potencia, a una profundidad de 40 cm, incluido desterronado, medida la superficie ejecutada en obra. Se incluye la aportación de enmiendas orgánicas y abonados de fondo.	150,00	4,97	745,50

Total Capítulo 01

160.949,14

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRESUPUESTOS PARCIALES	Ref.: propre1
		Fec.:


N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	----------	--------	---------

02 Instalación de riego

02.01 IDVA03a	u	Arqueta para alojamiento de válvula de corte en acometida, de dimensiones interiores 80x80x80 cm construida con fábrica de ladrillo perforado tosco, de medio pie de espesor, recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6 (M-40), sobre solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, de resistencia característica 15 N/mm ² , tamaño máximo del árido 20 mm, y consistencia plástica, enfoscada por las caras interiores con mortero de cemento 1/3, con marco y tapa de registro de fundición para acera, terminada, i/excavación y acondicionamiento del terreno, medida la unidad ejecutada en obra.	2,00	243,26	486,52
02.02 IDQF01aaa	u	Suministro e instalación de bomba para aumento de presión, horizontal, multicelular, con grado de protección IP 55, conexión impulsión/aspiración a 1", 0,45 kW de potencia, modelo monofásico a 230V, incluyendo p.p. medios auxiliares, sin incluir instalación eléctrica, medida la unidad instalada en obra.	1,00	527,63	527,63
02.03 IDCR01aca	m	Instalación de tubería de polietileno de baja densidad PE-32 en red de riego, de diámetro exterior 16 mm y presión nominal 10 atm, colocada en el interior de zonas verdes, medida la longitud completamente instalada en obra.	447,00	1,43	639,21
02.04 IDIP02aa	u	Aspersor emergente de giro por turbina, sector y alcance regulables, para una presión de trabajo de 2 a 5 bares y rango de alcance 5-20 m, incluida conexión de 1/2" a tubería de riego mediante unión articulada, totalmente instalado, medida la unidad en funcionamiento.	138,00	25,22	3.480,36
02.05 IDEF10a	u	Instalación de filtro de arena metálico cerrado, con fondos superior e inferior abombados y tratamiento anticorrosión (fosfatado), con conexión tipo a 1 1/2" y diámetro 20", con una superficie filtrante no inferior a 0.20 m ² , incluido arena, circuito de limpieza y p.p. de piezas. Presión máxima de trabajo de 8 kg/cm ² , medida la unidad instalada en obra.	1,00	1.790,87	1.790,87
02.06 IDEF05aab	u	Instalación de filtro de mallas metálico vertical, para un caudal de filtrado de 25 m ³ /h, con conexión de 2", i/p.p. de piezas, con circuito de limpieza. Malla de acero inoxidable standard de 120 mesh. Presión de trabajo máxima de 8 atm, medida la unidad instalada en obra.	1,00	1.471,04	1.471,04
02.07 IDCR05aa	m	Instalación de tubería de polietileno de baja densidad especial para riego por goteo, de diámetro exterior 12 mm, para una presión de trabajo de 2.5 kg/cm ² , medida la longitud completamente instalada en obra.	1.059,00	0,56	593,04
02.08 IDCA07adaa	m	Conducción para abastecimiento de agua, realizada con tubo de PVC, junta pegada, de 16 mm de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 20 atm., colocada sobre capa de relleno de arena de río de 15 cm de espesor previa compactación del fondo de la zanja, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, realizada con una anchura de 70 cm y una profundidad de 110 cm según NTE/IFA-11, medida la longitud instalada en obra.	907,00	10,63	9.641,41
02.09 IDCA07cdaa	m	Conducción para abastecimiento de agua, realizada con tubo de PVC, junta pegada, de 25 mm de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 20 atm., colocada sobre capa de relleno de arena de río de 15 cm de espesor previa compactación del fondo de la zanja, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, realizada con una anchura de 70 cm y una profundidad de 110 cm según NTE/IFA-11, medida la longitud instalada en obra.	509,00	11,53	5.868,77

Total Capítulo 02

24.498,85

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRESUPUESTOS PARCIALES	Ref.: propre1
		Fec.:


N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	----------	--------	---------

03 Albañilería

03.01 CUPQ52bba	m2	Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón, de aristas quebradas, color, dimensiones 22,5x11,2x8 cm y acabado no abujardado, sentado sobre mortero semi-seco 1/6 de cemento y arena de río, de 8 cm de espesor, afirmados con maceta y retacado de juntas, barrido, regado con agua, limpieza y curado periódico durante 15 días, medida la superficie colocada en obra.	8.000,00	24,10	192.800,00
03.02 CUPC02a	m2	Pavimento continuo de hormigón HM-20/20, de 10 cm de espesor, armado con mallazo de acero 15x15.6 cm, coloreado y enriquecido superficialmente con productos específicos, y con acabado impreso en relieve mediante estampación con moldes de caucho, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base de apoyo, replanteo, colocación, extendido y alisado del hormigón, vertido desde hormigonera, colocación del mallazo, suministro y aplicación del color endurecedor y del producto desencofrante, texturado del hormigón y curado, ejecución de juntas de dilatación mediante corte con radial a 1/2 del espesor del pavimento y a razón de 1 junta cada 16 m2, limpieza del hormigón con agua a alta presión, aplicación de resina de acabado y sellado de juntas con masilla de poliuretano, todo ello con productos homologados, tipo Paviprint o equivalente, totalmente terminado, medida la superficie ejecutada en obra.	400,00	33,95	13.580,00
03.03 LJSB21b	m2	Pavimento continuo de seguridad de caucho de 4 cm de espesor, apto para una altura crítica de 1,30 m, formado por capa de SBR reciclado 1/7 mm, exento de polvo de carbono y amasado con 10% de resina de poliuretano elástica, de 3 cm de espesor y capa de terminación con SBR encapsulado en gránulos de caucho SBR color de 1/4 mm, mezclados con resina de poliuretano al 20%, de 1 cm de espesor, sobre solera de hormigón no incluida en el presente precio, incluso compactado y alisado de capas por medios manuales y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.	220,00	71,58	15.747,60
03.04 CUPA06cb	m2	Pavimento terrizo peatonal de 15 cm de espesor, realizado con arena de río sobre explanada afirmada con terrizo existente, no considerada en el presente precio, extendida y refinada a mano, i/perfilado de bordes, humectación, apisonado y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.	300,00	6,19	1.857,00
03.05 CFDB02a	m	Barandilla de tubos de acero estructural de 1 m de altura, una vez colocada, formada por: barandal superior de tubo 80x40x2 mm, barandal horizontal inferior de tubo 80x40x2 mm, situado a una altura de 10 cm, y montantes verticales de tubo 20x20x1 mm, separados 10 cm, todo ello soldado entre sí, i/prolongaciones de tubo 80x40x2 mm para recibir cada metro, elaborada en taller, montada y recibida en obra, medida la longitud realmente colocada en obra.	229,00	84,31	19.306,99
03.06 CFCV01ad	m	Verja mallazo con pliegues, en módulos de 2,54 m de longitud y 2 m de altura útil, formada por bastidor de mallazo electrosoldado 100/50x50 D4 con varios pliegues para mejorar su rigidez, alambres galvanizados en caliente unidos ortogonalmente mediante soldadura por puntos, postes de acero galvanizado en caliente interior y exterior Z-275, de diámetro 80x1,2 mm provistos de cremallera, incluso presentación, nivelado, recibido a obra con mortero de cemento y limpieza, medida la longitud ejecutada en obra.	263,00	51,13	13.447,19
03.07 03.07	u	Levantamiento de una pérgola de dimensiones 18x12x4 m con pórticos de perfil IPE 270 y acero S-275 cada 3 m y correas de cubierta de perfil IPE AA 80, acero S-275, 6 vanos y separadas 1,5 m entre ellas.	1,00	6.548,54	6.548,54

Total Capítulo 03


263.287,32

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRESUPUESTOS PARCIALES		Ref.: propre1
			Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	--	----------	--------	---------

04 Arbustos y césped


04.01 04.01	u	Plantación de Aucuba japonica, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	11,00	29,24	321,64
04.02 04.02	u	Plantación de Buddleja davidii, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	15,00	15,17	227,55
04.03 04.03	m	Plantación de Buxus sempervirens, suministrada en contenedor, en zanja de plantación realizada en terreno franco-arenoso, con forma tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, y primer riego, completamente ejecutado.	219,00	11,72	2.566,68
04.04 04.04	u	Plantación de Feijoa sellowiana, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 50x100x40 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	6,00	48,36	290,16
04.05 04.05	u	Plantación de Hedera helix, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en cualquier clase de terreno, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30, abierto a mano, incluida presentación de la planta, relleno y apisonado del hoyo, y primer riego, completamente ejecutado.	35,00	15,05	526,75
04.06 04.06	u	Plantación de Mahonia aquifolium, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	29,00	15,40	446,60
04.07 04.07	u	Plantación de Nerium oleander, suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	6,00	17,30	103,80

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRESUPUESTOS PARCIALES		Ref.: propre1
			Fec.:

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
04.08 04.08	u	Plantación de <i>Pittosporum tobira</i> , suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 50x100x40 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	7,00	74,93	524,51
04.09 04.09	u	Plantación de <i>Pyracantha coccinea</i> , suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	13,00	13,52	175,76
04.10 04.10	u	Plantación de <i>Taxus baccata</i> , suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	3,00	25,22	75,66
04.11 04.11	u	Plantación de <i>Viburnum opulus</i> , suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	10,00	9,15	91,50
04.12 04.12	u	Plantación de <i>Vitis vinifera</i> , suministrada en contenedor, en hoyo de plantación realizado en cualquier clase de terreno, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30, abierto a mano, incluida presentación de la planta, relleno y apisonado del hoyo, y primer riego, completamente ejecutado.	14,00	57,47	804,58
04.13 04.13	m2	Formación de césped fino de gramíneas, para uso en áreas de bajo mantenimiento, mediante siembra de una mezcla de semillas para césped de bajo mantenimiento formada por 10% de <i>Poa pratensis</i> , 10% <i>Lolium perenne</i> , 75% <i>Festuca arundinacea</i> y 5% <i>Trifolium repens</i> , en superficies de 6.000/10.000 m2, comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo 9-4-9-2%Mg-15%M.O., pase de rotovator a los 10 cm superficiales, perfilado definitivo, pase de rodillo y preparación para la siembra, siembra de la mezcla indicada, cubrición con mantillo, primer riego, recogida y retirada de sobrantes y limpieza. Medida la superficie ejecutada.	6.500,00	2,18	14.170,00

Total Capítulo 04


20.325,19

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRESUPUESTOS PARCIALES	Ref.: propre1
		Fec.:


N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	----------	--------	---------

05 Árboles


05.01 05.01	u	Plantación de Aesculus hippocastanum suministrado a raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	6,00	78,05	468,30
05.02 05.02	u	Plantación de Albizia julibrissin suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	9,00	97,16	874,44
05.03 05.03	u	Plantación de Cedrus atlantica suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, de forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 50x100x45 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	1,00	426,19	426,19
05.04 05.04	u	Plantación de Cercis siliquastrum suministrado en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	5,00	85,88	429,40
05.05 05.05	u	Plantación de Citrus aurantium suministrado en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.No incluye el precio de la planta.	13,00	393,95	5.121,35
05.06 05.06	u	Plantación de Cupressus sempervirens suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, de forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 50x100x45 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	15,00	107,58	1.613,70

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRESUPUESTOS PARCIALES	Ref.: propre1
		Fec.:

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
05.07 05.07	u	Plantación de árboles de Ficus carica suministrado en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	6,00	22,71	136,26
05.08 05.08	u	Plantación de Fraxinus excelsior suministrado a raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	6,00	33,01	198,06
05.09 05.09	u	Plantación de Ginkgo biloba suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	6,00	106,89	641,34
05.10 05.10	u	Plantación de Juglans regia suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	8,00	33,31	266,48
05.11 05.11	u	Plantación de Laurus nobilis suministrados en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	18,00	140,61	2.530,98
05.12 05.12	u	Plantación de Liquidambar styraciflua suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	5,00	78,87	394,35

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRESUPUESTOS PARCIALES		Ref.: propre1
			Fec.:


N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
05.13 05.13	u	Plantación de Liriodendron tulipifera suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	1,00	50,05	50,05
05.14 05.14	u	Plantación de Olea europea suministrado en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	3,00	158,12	474,36
05.15 05.15	u	Plantación de Paulownia tomentosa suministrado a raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	5,00	49,59	247,95
05.16 05.16	u	Plantación de Pinus halepensis suministrado en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, de forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	9,00	48,85	439,65
05.17 05.17	u	Plantación de Populus alba suministrado a raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	6,00	42,35	254,10
05.18 05.18	u	Plantación de Prunus cerasifera suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	10,00	109,41	1.094,10

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRESUPUESTOS PARCIALES		Ref.: propre1
			Fec.:

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
05.19 05.19	u	Plantación de <i>Prunus serrulata</i> suministrado en cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	33,00	101,12	3.336,96
05.20 05.20	u	Plantación de <i>Punica granatum</i> suministrado en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	3,00	97,62	292,86
05.21 05.21	u	Plantación de <i>Quercus ilex</i> suministrado en contenedor, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	6,00	146,18	877,08
05.22 05.22	u	Plantación de <i>Robinia pseudoacacia</i> suministrado a raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	17,00	76,89	1.307,13
05.23 05.23	u	Plantación de <i>Salix babylonica</i> suministrados a raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	3,00	94,40	283,20
05.24 05.24	u	Plantación de <i>Ulmus pumila</i> suministrado a raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto en terreno franco-arenoso, por medios manuales, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.	5,00	47,21	236,05

Total Capítulo 05


21.994,34

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRESUPUESTOS PARCIALES	Ref.: propre1
		Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	----------	--------	---------

06 Mobiliario urbano


06.01 LBBB19a	u	Suministro y colocación de banco de 2 m de longitud sin reposabrazos, con estructura en tubo zincado de 40 mm de diámetro, con diseño sencillo y robusto, de trazos curvos; 23 listones de madera tropical de procedencia controlada, tratados con protector fungicida e hidrófugo, incluidos anclaje al terreno, según instrucciones del fabricante, y limpieza, medida la unidad instalada en obra.	44,00	312,69	13.758,36
06.02 LBBB80a	u	Suministro y colocación de banco modular de 22 cm de ancho en la base y 44 cm en el asiento, de 45 cm de altura, de hormigón armado, acabado decapado e hidrofugado, sin respaldo, de forma recta, de 2,50 m de longitud, de 680 kg de peso, permite la formación de banco corrido, incluido colocación simplemente apoyado y limpieza, medida la unidad colocada en obra.	30,00	873,04	26.191,20
06.03 LBMM05a	u	Suministro y colocación de mesa de 1,80 m de longitud x 1,30 m de ancho x 1,9 cm de grueso, con dos bancos fijos de 18 cm de anchura, tipo pic-nic, todo ello en una sola pieza, fabricada íntegramente en madera de pino primera calidad, tratada en autoclave, medida la unidad colocada en obra	6,00	276,31	1.657,86
06.04 LBPP41a	u	Suministro y colocación de papelera de 50 l de capacidad, con dos soportes realizados en pletina de hierro de 40x10 mm forjada en su extremo superior. Cesto con aros de pletina de 30x5 mm, con fondo de chapa perforada y laterales formados por tablillas de madera tratada en autoclave. Vaciado mediante anclaje con tornillo de seguridad. Acabado con una capa de imprimación y oxirón secado al horno. Totalmente instalada, incluida limpieza, medida la unidad colocada en obra.	32,00	141,41	4.525,12
06.05 ILEB20a	u	Suministro y colocación de baliza de dimensiones 182x127x808 mm, formada por cuerpo y placa de anclaje en acero corten, reflector en hendidura inclinada con lámina de acero inoxidable, equipo eléctrico con iluminación compuesta por una lámpara de bajo consumo de 18 vatios, incluido. Anclaje mediante tacos metálicos M10, antivandálico. Medida la unidad en funcionamiento.	120,00	367,19	44.062,80
06.06 ILEF10aaaa	u	Farola para viario, formada por columna cilíndrica de acero galvanizado pintado, de 4,7 m de altura, con una luminaria de extrusión de aluminio y bridas de fijación de inyección de aluminio, óptica de tecnología LED de distribución viaria, con lámpara de 25W - 24 LEDS 350mA incluida, IP65, incluso cimentación mediante dado de hormigón de 65x65x60 cm realizado in situ y pernos de anclaje, 20 cm por debajo del pavimento. Medida la unidad en funcionamiento.	9,00	2.254,62	20.291,58
06.07 LEFF01ba	u	Suministro y colocación de fuente de fundición de 1,25 m de altura, sección circular de D=20 cm, con remate en cúpula, 2 grifos con pulsador de latón, desagüe en cubeta delantera de D=35 cm y h=10 cm, para evitar encharcamientos y base de 38x40 cm para fijación al suelo mediante tornillos, acabado con imprimación y dos capas de oxirón negro de forja, incluso colocación en obra y conexión de agua potable y de saneamiento a pie de fuente, encuentro con el pavimento y limpieza, medida la unidad colocada en obra.	7,00	985,43	6.898,01
06.08 IOLA11a	u	Sonda de nivel para fuente ornamental, considerando cuadro de la sonda, transformador 220V AC/24VAC, electroválvula de 1" a 24VAC y electrodos, con diez metros de línea, para instalación subacuática, incluida limpieza, medida la unidad instalada en obra.	3,00	468,49	1.405,47
06.09 IDQF01dib	u	Suministro e instalación de bomba para aumento de presión, horizontal, multicelular, con grado de protección IP 55, conexión impulsión/aspiración a 2", 4 kW de potencia, modelo trifásico a 230/400V, incluyendo p.p. medios auxiliares, sin incluir instalación eléctrica, medida la unidad instalada en obra.	1,00	1.898,65	1.898,65

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRESUPUESTOS PARCIALES	Ref.: propre1
		Fec.:

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
06.10 IDCA070baa	m	Conducción para abastecimiento de agua, realizada con tubo de PVC, junta pegada, de 200 mm de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 10 atm., colocada sobre capa de relleno de arena de río de 15 cm de espesor previa compactación del fondo de la zanja, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, realizada con una anchura de 70 cm y una profundidad de 110 cm según NTE/IFA-11, medida la longitud instalada en obra.	190,00	36,53	6.940,70
06.11 LJEA39a	u	Suministro e instalación de columpio, con 1 asiento plano y 1 asiento integrado para niños con minusvalía, para niños de 3 a 14 años, admite 2 usuarios simultáneos, formado por paneles de polietileno de alta densidad de 20 mm, postes de madera de pino escandinavo tratada en autoclave, clase de riesgo IV, piezas de plástico de polipropileno, caucho y nylon, piezas metálicas de acero S-235, AISI-304 y AISI-316; Dimensiones: 3,60x1,86 m; Espacio de seguridad requerido: 7,55x3,01 m. HIC: <1,16 m; el conjunto cumplirá, tanto en su fabricación como en su instalación, con la normativa Europea EN 1176-1177, incluso montaje por personal especializado, medida la unidad colocada en obra.	1,00	3.879,47	3.879,47
06.12 LJEA12a	u	Suministro e instalación de barra subibaja de dos plazas para niños de 6 a 12 años, fabricado en madera de pino silvestre tratado en autoclave, punto de caída amortiguada con neumático semienterrado, dimensiones: 3x0,43 m, superficie necesaria: 4x2 m, cimentación Standard tipo A: postes enterrados y recibidos con hormigón, el balancín cumplirá, tanto en su fabricación como en su instalación, con la normativa Europea EN 1176-1177, medida la unidad colocada en obra.	1,00	1.022,27	1.022,27
06.13 LJEA34a	u	Suministro e instalación laberinto de cuerdas, compuesto por diferentes elementos para trepar y suspenderse, para niños de 3 a 10 años, fabricado en madera de pino silvestre tratado en autoclave y red de polipropileno con alma de acero galvanizado, uniones y terminaciones con grapas de cierre y topes de nylon inyectado, barras pintadas al horno, dimensiones: 2,14x4,33x2,4 m, superficie necesaria: 4x6 m, cimentación Standard tipo A: para suelos de arena donde se puedan realizar agujeros y recibir las patas con base de hormigón, el conjunto cumplirá, tanto en su fabricación como en su instalación, con la normativa Europea EN 1176-1177, medida la unidad colocada en obra.	1,00	4.423,06	4.423,06
06.14 LVAP11a	u	Pista para múltiples deportes, formada por estructura en acero inoxidable A304 AISI con acabado semi-brillo y paneles con tableros en HDPE de 12 mm, modular, porterías con dimensiones reglamentarias (2x3 m), red de barrotes anti-vandálicos en acero inoxidable, canasta a altura reglamentaria (3,05 m), ocupación en planta 29,83x16,80 m (medidas reglamentarias), incluso instalación completa atornillada sobre solera, no incluida en el presente precio, y limpieza, montaje por personal especializado, medida la unidad colocada en obra.	1,00	30.668,85	30.668,85
06.15 LESP04a	u	Suministro y colocación de cartel anunciador de madera tratada en autoclave, formado por un tablero de 0,80 m de longitud por 0,70 m de alto, con panel protector de metacrilato, inserto entre dos rollizos terminados en bisel, de 1,55 m de altura, i/colocación en pozos de cimentación de 0,50 m de profundidad, provisto de drenaje de piedras en el fondo, relleno con hormigón y limpieza, medida la unidad colocada en obra.	25,00	430,43	10.760,75

Total Capítulo 06


178.384,15

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRESUPUESTOS PARCIALES		Ref.: propre1
			Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	--	----------	--------	---------

07 Mantenimiento vegetal


07.01 JLAM25bab	m2	Acolchado de suelos mediante aporte y extendido manual de capa uniforme de 5 cm de espesor de corteza de pino seleccionada, incluida ligera preparación del terreno, medida la superficie ejecutada.	700,00	2,24	1.568,00
07.02 NJPS06a	m2	Aireado manual profundo del césped a una profundidad de 7/10 cm, con rodillo de púas macizas de 60/65 cm de anchura de trabajo, con recogida y retirada de restos a límite de zona verde, mediante rastrillo, pala y carretilla, incluso el transporte del mismo. Medida la superficie ejecutada.	198,00	0,32	63,36
07.03 NJPS01a	m2	Escarificado manual superficial del césped a una profundidad de 10/20 mm, con rastrillo escarificador, mediante dos pases cruzados, incluso recogida y retirada de restos a límite de zona verde, mediante rastrillo, pala y carretilla. Medida la superficie ejecutada.	198,00	0,33	65,34
07.04 NJOF13a	u	Aporte y extendido manual de abono mineral en alcorque de árbol de alineación, tipo NPK 15-15-15, una dosis de 50 g/ud, incluido carga y transporte. Medida la unidad ejecutada.	396,00	0,60	237,60
07.05 NJOC17a	u	Escarda manual para la eliminación de malas hierbas en alcorques de arboles de alineación, mediante azada, escarificador, rastrillo, pala y carretilla, incluso recogida de malas hierbas, amontonado y retirada de restos a límite de zona verde. Medida la unidad ejecutada.	1.188,00	0,52	617,76
07.06 NJVP01a	u	Poda de formación (formaciones especiales, reducciones de copa etc...) de arbolado de menos de 6 m de altura con porte de guía principal no definida y diámetro de ramas a podar de menos de 6 cm, trabajando con escaleras manuales, mediante la utilización de hacha, tijeras de dos mangos y sierras para ramas, incluso transporte y retirada de restos a vertedero. Medida la unidad ejecutada.	198,00	78,33	15.509,34
07.07 07.07	u	Poda de mantenimiento de árboles y retirada de los restos a vertedero.	198,00	76,64	15.174,72
07.08 NJOC15a	m2	Escarda manual de macizos y parterres con arboles o arbustos, mediante azada, escarificador, rastrillo, pala y carretilla, incluso recogida de malas hierbas, amontonado y retirada de restos a límite de zona verde. Medida la superficie ejecutada.	92,00	0,86	79,12
07.09 NJOF09a	m2	Aporte y extendido manual de abono químico mineral sobre macizos de árboles y arbustos, tipo NPK 15-15-15, con una dosis de 70 g/m2, incluido carga y transporte. Medida la superficie ejecutada.	82,00	0,14	11,48
07.10 NJVP11a	u	Poda de todo tipo de trepadoras, apreciados por su flor, su fruto o sus hojas, con tijeras de hoja peral o de hoja plana, en su temporada adecuada, incluso retirada de restos a límite del jardín. Medida la unidad ejecutada.	49,00	1,74	85,26
07.11 NJVP09a	u	Poda de mantenimiento de arbustos ornamentales, apreciados por su flor, su fruto o sus hojas, en su temporada adecuada, con tijeras de hoja peral o de hoja plana, incluso retirada de restos a límite del jardín. Medida la unidad ejecutada.	100,00	15,10	1.510,00
07.12 NJVR06a	m	Recorte mecánico con cortasetos a motor de gasolina de 24 cc de cilindrada, 1 CV de potencia y 700 mm de longitud de la cuchilla (65 cm de corte), de todo tipo de borduras de menos de 0.50 m de altura, incluso recogida y retirada de restos a límite de zona verde. Medida la longitud ejecutada.	657,00	1,56	1.024,92

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRESUPUESTOS PARCIALES		Ref.: propre1
			Fec.:

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
07.13 NJOF04a	a	Aporte y extendido manual de abono químico de liberación lenta en césped, con una dosis de 30 g/m2, incluido carga y transporte. Medida la superficie ejecutada.	130,00	22,45	2.918,50
07.14 NJPD04a	a	Siega de césped en superficies de 5.000 a 8.000 m2, mediante segadora rotativa autopropulsada y autoportante de tipo ligera con 6-10 CV de potencia, 90/110 cm de anchura de corte, equipada con recogedor de 150/230 l de capacidad y con altura de corte de 2-9 cm, teniendo los terrenos una pendiente no superior al 15% y en condiciones de humedad y limpieza adecuadas para realizar la misma. Incluida retirada de restos a vertedero. Medida la superficie ejecutada.	1.526,00	16,51	25.194,26
07.15 NJPB07a	m2	Resiembra en áreas de césped degradadas o con aspecto deficiente, mediante una siega baja a ras de suelo (1-3 cm) con un escarificado y un aireado posterior, a continuación se rastrillará y se pasará el rodillo ligero, se sembrará a mano, con una mezcla de césped rústico para zonas de clima mediterráneo-continental, a base de 3 variedades de Festucas y Ray grass y con unas dosis de siembra de 30/40 g/m2, la semilla se cubrirá con mantillo (1 cm), se pasará un rulo y se regará adecuadamente. Se incluye el transporte de la maquinaria, materiales y del mantillo, la carga del mantillo y la retirada de restos a límite de zona verde. Medida la superficie ejecutada.	70,00	4,11	287,70

Total Capítulo 07


64.347,36

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)		
	PRESUPUESTOS PARCIALES		Ref.: propre1
			Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	----------	--------	---------

08 Mantenimiento no vegetal


08.01 NNRG01a	a	<p>Revisión general a pie por acera de cualquier tipo, con frecuencia diaria de trabajo consiguiendo una frecuencia semanal de mantenimiento, detectando cualquier anomalía respecto de la inspección precedente en relación con su estado de conservación y/o de ocupación, en particular de los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pavimentos - Señalización vertical - Apoyos de alumbrado público - Mobiliario urbano y elementos asociados - Imbornales junto a bordillo <p>Todas las anomalías que tengan incidencia sobre la seguridad de los peatones o alteren el tráfico establecido, se pondrán de inmediato en conocimiento de las unidades de mantenimiento correspondientes para que establezcan las protecciones y señalizaciones necesarias, dando cuenta, al mismo tiempo, a la Policía Municipal, así mismo se rellenará un parte con los datos necesarios para dejar constancia de todas las incidencias en el programa informático de gestión de mantenimiento y adopción de las acciones correctivas correspondientes, medida la superficie revisada en áreas.</p>	190,00	0,44	83,60
08.02 NJOA04a	m2	Limpieza regular, con frecuencia diaria de mantenimiento, con vaciado de papeleras, mediante escobas metálicas, de brezo o de púas sintéticas pala y carretilla, incluso retirada y carga de restos a vertedero. Medida la superficie ejecutada.	14.950,00	0,25	3.737,50
08.03 NMMM14a	u	Pintado de pletina central de banco tipo Ayuntamiento, incluido protección antioxidante y transporte, medida la unidad totalmente terminada.	30,00	4,39	131,70
08.04 NIMA04b	u	Desmontaje y posterior montaje de luminaria para reparación, limpieza o sustitución de algún elemento de la misma, situada a una altura de entre 4 y 7 m, medida la unidad ejecutada en obra.	5,00	89,89	449,45
08.05 NIMF03a	u	Recogida de flotantes y RSU en fuente ornamental, considerando una frecuencia de mantenimiento de dos días, incluso p.p. de medios auxiliares, medida la unidad ejecutada.	3,00	63,95	191,85
08.06 NIMF20a	m2	Pintado de fuente ornamental con pintura al clorocaucho (clorado de caucho, pigmentos en color, agentes plastificantes y aditivos) en paredes, suelos e instalación hidráulica, resistente a agentes químicos, hongos, alcalinidad y humedades de máxima impermeabilidad y elevada cubrición, color azul o blanco, acabado liso o semi-mate, dos manos, incluso fondo con imprimación fijadora, medida la superficie ejecutada en obra.	120,00	17,11	2.053,20
08.07 NMMJ05a	u	Esmaltado metálico (dos manos) de columpio de 2 plazas, incluido transporte, medida la unidad totalmente terminada.	1,00	81,60	81,60
08.08 NMMJ03a	u	Esmaltado metálico (dos manos) de balancín tipo vaivén, incluido transporte, medida la unidad totalmente terminada.	1,00	47,04	47,04
08.09 NMMJ22a	m	Reparación mediante sustitución de cuerda de nylon reforzado en su alma o similar de 15 mm de grosor en juego infantil tipo, incluido desmontaje de la deteriorada y transporte, medida la longitud ejecutada.	1,00	31,19	31,19
08.10 NMME06a	u	Reposición de poste de madera reglamentario para portería de fútbol-sala, incluido desmontaje del deteriorado y transporte, medida la unidad totalmente terminada.	1,00	142,26	142,26

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRESUPUESTOS PARCIALES	Ref.: propre1
		Fec.:

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
08.11 NIMR02a	u	Funcionamiento y ajuste de los elementos de la red de riego, con frecuencia diaria de mantenimiento durante la época de riego y mensual el resto del año, comprendiendo la programación de todas las estaciones, ya sean programadores centralizados o electroválvulas programables, la puesta en marcha y apagado de las instalaciones manuales, estado de las válvulas, limpieza de filtros de las instalaciones de goteo y de todos los elementos de las distintas redes, comprendiendo el suministro e instalación de todos los elementos de la red, incluso la realización de pequeñas reparaciones, medida la unidad globalmente atendida.	1,00	408,33	408,33
08.12 NIMR01a	Ha	Parte proporcional de mano de obra especializada en mantenimiento y ajuste de aspersores/difusores y elementos de red de riego, incluso pequeño material de riego, medida la superficie ejecutada.	11,40	26,16	298,22
08.13 NIMR05a	u	Corrección de fuga y/o avería de la red de riego, con respuesta diaria de reparación, comprendiendo la excavación manual necesaria para llegar hasta la fuga, la sustitución del tramo de tubería o elemento de riego afectado con materiales de la misma calidad, y las pruebas posteriores de funcionamiento y ajuste, incluso relleno con las tierras extraídas anteriormente, medida la unidad ejecutada.	5,00	158,59	792,95
08.14 NIMR06a	u	Reposición de elemento de riego deteriorado, sustraído o agotado, considerando la excavación manual necesaria, la sustitución del elemento de riego afectado por otro de la misma calidad o superior, y las pruebas posteriores de funcionamiento y ajuste, incluso arreglo de tierras, medida la unidad ejecutada en obra.	10,00	34,81	348,10
08.15 NIMR10a	u	Revisión general de la red de riego con frecuencia diaria, detectando cualquier modificación respecto de la inspección precedente, ya sea de su estado de conservación o de su eficacia de funcionamiento, en especial a todas aquellas que supongan la pérdida de agua, procediendo, en estos casos, a avisar por teléfono o por radio a las unidades de mantenimiento correspondientes para que se repare, así mismo se rellenará un parte con los datos necesarios para dejar constancia en el programa informático de gestión de mantenimiento y adopción de las acciones correctivas correspondientes, medida la unidad realizada en obra.	1,00	102,11	102,11
08.16 NIMR12a	u	Revisión general de grupo de bombeo con frecuencia diaria de mantenimiento, considerando el estado general del mismo, el funcionamiento de los motores, automatismos, válvulas, la comprobación del estado de las boyas, los niveles máximo y mínimo de las mismas, revisión del cuadro eléctrico y de otras partes de la instalación, detectando cualquier modificación respecto de la inspección precedente, ya sea de su estado de conservación o funcionamiento, y realizando los ajustes y operaciones necesarias para su correcto funcionamiento, si los equipos se encuentran averiados y en paro o si su estado hace aconsejable dicha parada, se avisará por teléfono o radio a los servicios de mantenimiento para que procedan de inmediato a subsanar las averías y reponer los servicios, se rellenará un parte con los datos necesarios para dejar constancia en el programa informático de gestión de mantenimiento y adopción de las acciones correctivas correspondientes, medida la unidad realizada en obra.	1,00	12,15	12,15

Total Capítulo 08


8.911,25

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRESUPUESTOS PARCIALES	Ref.: propre1
		Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	----------	--------	---------

09 Seguridad y salud


09.01 09.01	m	Colocación de valla de cerramiento provisional de obra de 2 m de altura, con mallazo metálico galvanizado de 10x10 cm y postes de tubo de acero galvanizado, totalmente montada y desmontaje a finalización de obra.	150,00	21,96	3.294,00
09.02 09.02	u	Colocación de señal de prohibido pasar a personas no autorizadas y señal de protección obligatoria de cabeza, fabricadas en PVC, con características y simbología según R.D. 485/97 (amortizable en 5 usos), incluso soporte, instalación, mantenimiento y retirada.	3,00	11,36	34,08
09.03 09.03	u	Suministro de maletín botiquín portátil de primeros auxilios, conteniendo los específicos y accesorios según el R.D. 486/97 (Disposiciones curativas de S y S en los lugares de trabajo).	2,00	55,44	110,88
09.04 09.04	u	Colocación de barracón prefabricado modelo vestuario o comedor, válido para 10 personas, estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido, e interior con tablero melaminado y suelo de aglomerado y revestido con PVC, dos ventanas de corredera y contraventana de acero galvanizado, dotado de instalación eléctrica de 220 V, toma de tierra, automático, enchufes y tres fluorescentes de 40 W, sin incluir acometida eléctrica. Cuenta con 10 taquillas y una acometida de fontanería provisional.	1,00	3.679,96	3.679,96
09.05 09.05	u	Extintor de polvo químico polivalente A.B.C. con eficacia extintora 34A/233B/C, de 9 kg de agente extintor, incluido soporte, manómetro y totalmente instalado. Normativa aplicable UNE 23110.	1,00	61,44	61,44
09.06 09.06	u	Colocación de toma de tierra de la instalación provisional de obra, con resistencia de electrodo de R <= 80 ohmios y una resistividad del terreno 150 ohmios m, formada por arqueta de obra de ladrillo perforado incluso parte proporcional de excavación de tierra compacta, solera de mortero, unidad de codo de P.V.C., unidad de tapa de arqueta de hormigón armado, unidad de pica y unidad de línea principal, totalmente terminada, incluida demolición y transporte a vertedero.	1,00	144,94	144,94
09.07 09.07	u	Suministro de cinturón antilumbago y antivibratorio para protección de la zona dorso-lumbar, normativa aplicable R.D. 1407/92 y sus modificaciones EN 363, EN 355.	5,00	56,78	283,90
09.08 09.08	u	Suministro de gafas antipolvo y antiimpacto de partículas a gran velocidad y media energía; montura integral de PVC; ocular de policarbonato; panorámica. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 166, EN 167, EN 168.	20,00	17,98	359,60
09.09 09.09	u	Suministro de par de guantes con protección dorsal a cortes con motosierra. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 420, pr EN 381-7.	10,00	32,26	322,60
09.10 09.10	u	Suministro de orejeras compuestas por dos casquetes que se ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, estando sujeto por arnés, adaptable y recambiables. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 352-1.	20,00	27,00	540,00
09.11 09.11	u	Suministro de pantalones de protección al corte en trabajos con motosierra. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones pr EN 381-2, pr EN 385-5.	10,00	103,53	1.035,30
09.12 09.12	u	Suministro de par de botas de seguridad de caña alta, fabricadas en material resistente al agua, con puntera reforzada y suela antideslizante. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 344, EN 345.	5,00	22,77	113,85

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRESUPUESTOS PARCIALES	Ref.: propre1
		Fec.:

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
09.13 09.13	u	Suministro de par de botas de seguridad de media caña, fabricadas en cuero, dotada de puntera reforzada y suela resistente a la perforación y antideslizante. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 344, EN 345.	10,00	43,21	432,10
09.14 09.14	u	Suministro de mascarilla de doble filtro recambiable. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 140, EN 143.	20,00	17,19	343,80
09.15 09.15	u	Suministro de traje impermeable en dos piezas, chaquetón con capucha y pantalón fabricado en PVC. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 340, EN 343.	5,00	12,99	64,95
09.16 09.16	u	Suministro de casco de polietileno de alta densidad dotado de arnés y antisudatorio frontal. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 397.	30,00	8,63	258,90

Total Capítulo 09

11.080,30

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	
	PRESUPUESTO GENERAL DE EJECUCIÓN MATERIAL	Ref.: prores1
		Fec.:


Nº Orden	Código	Descripción de los capítulos	Importe
01	01	Preparación del terreno	160.949,14
02	02	Instalación del riego	24.498,85
03	03	Albañilería	263.287,32
04	04	Arbustos y césped	20.325,19
05	05	Árboles	21.994,34
06	06	Mobiliario urbano	178.384,15
07	07	Mantenimiento vegetal	64.347,36
08	08	Mantenimiento no vegetal	8.911,25
09	09	Seguridad y salud	11.080,30
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL			753.777,90

Asciende el presente general de ejecución material a la expresada cantidad de:

SETECIENTOS CINCUENTA Y TRES MIL SETECIENTOS SETENTA Y SIETE CON NOVENTA CÉNTIMOS

En Logroño, 20 de agosto de 2020

Fdo.: Alejandro Varela

	Remodelación y ajardinamiento del parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)	Pág.: 1
	RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTOS	Ref.: prores1
		Fec.:

Nº Orden	Código	Descripción de los capítulos	Importe
01	01	Preparación del terreno	160.949,14
02	02	Instalación del riego	24.498,85
03	03	Albañilería	263.287,32
04	04	Arbustos y césped	20.325,19
05	05	Árboles	21.994,34
06	06	Mobiliario urbano	178.384,15
07	07	Mantenimiento vegetal	64.347,36
08	08	Mantenimiento no vegetal	8.911,25
09	09	Seguridad y salud	11.080,30

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL **753.777,90**

1 % Imprevistos 7.537,78

761.315,68

13 % Gastos Generales 98.971,04

6 % Beneficio Industrial 45.678,94

905.965,66

21 % I.V.A..... 190.252,79

TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA **1.096.218,45**

Asciende el presupuesto proyectado, a la expresada cantidad de:

UN MILLON NOVENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

En Logroño, 20 de agosto de 2020

Fdo.: Alejandro Varela

TRABAJO FIN DE GRADO

Ingeniería Agrícola

Curso 2019-2020

REMODELACIÓN Y AJARDINAMIENTO DEL PARQUE CALDERÓN DE LA BARCA EN LOGROÑO (LA RIOJA)

PLANOS

Autor:

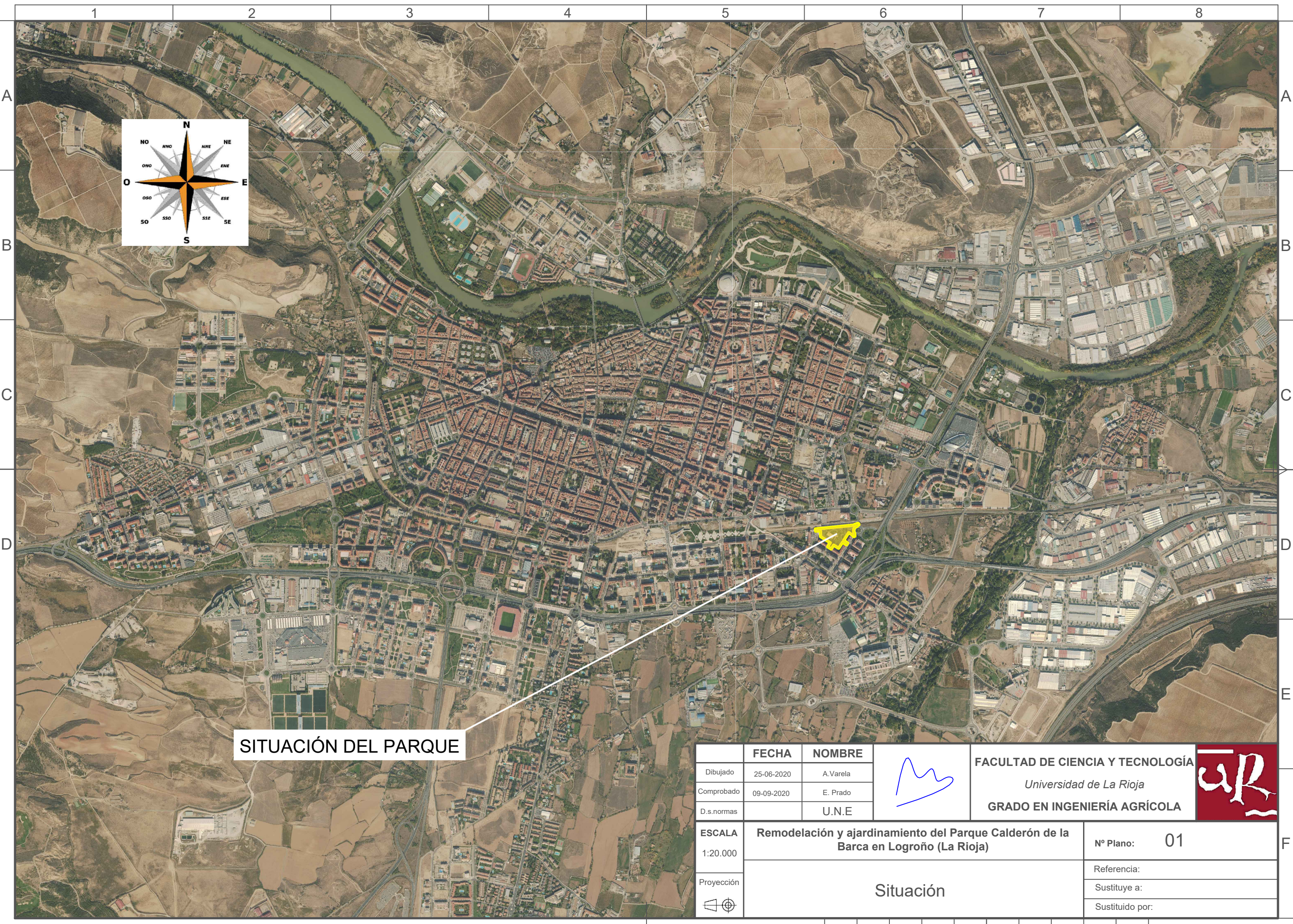
Alejandro Varela del Águila

Tutor:

Eduardo Prado Villar

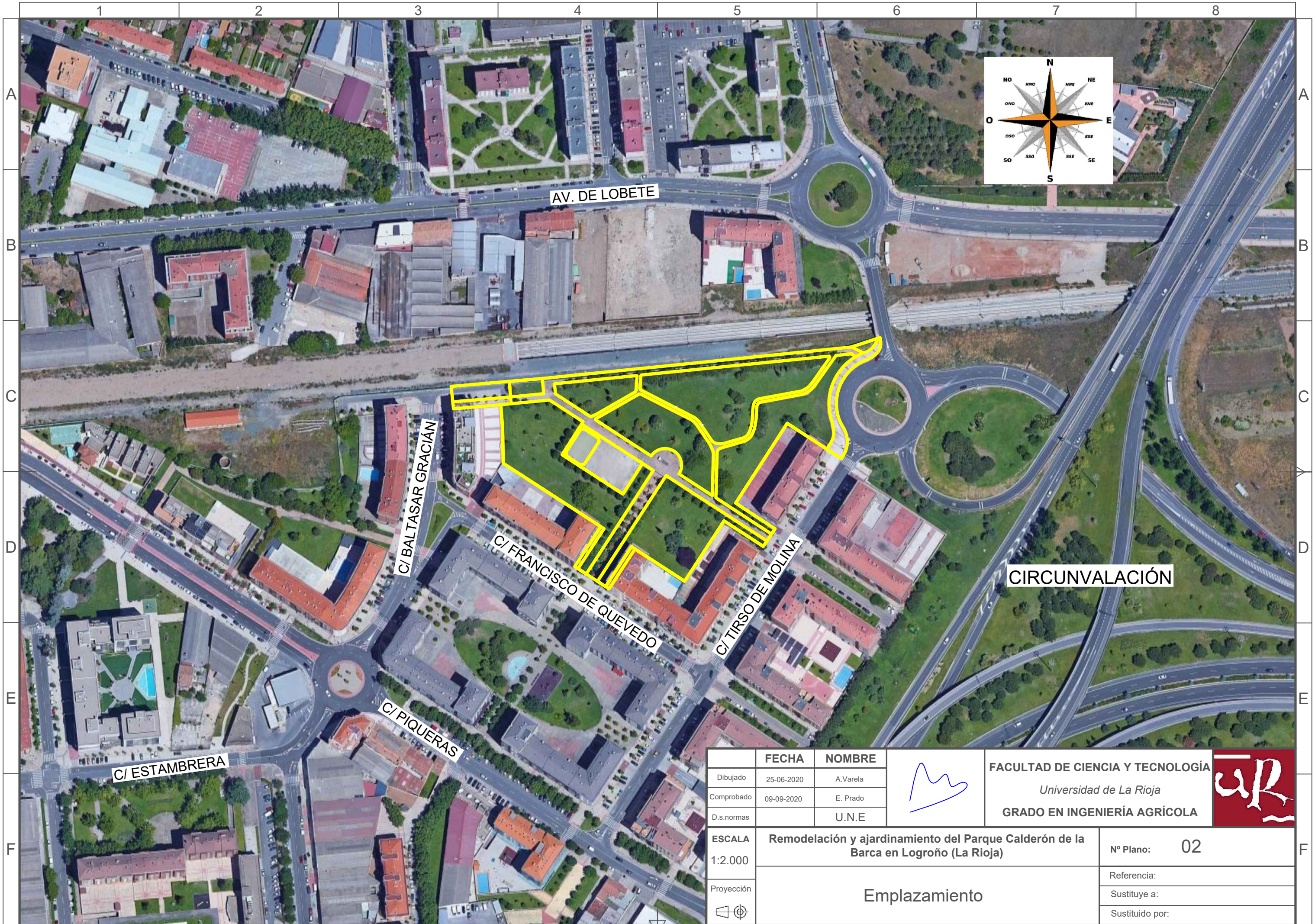
ÍNDICE

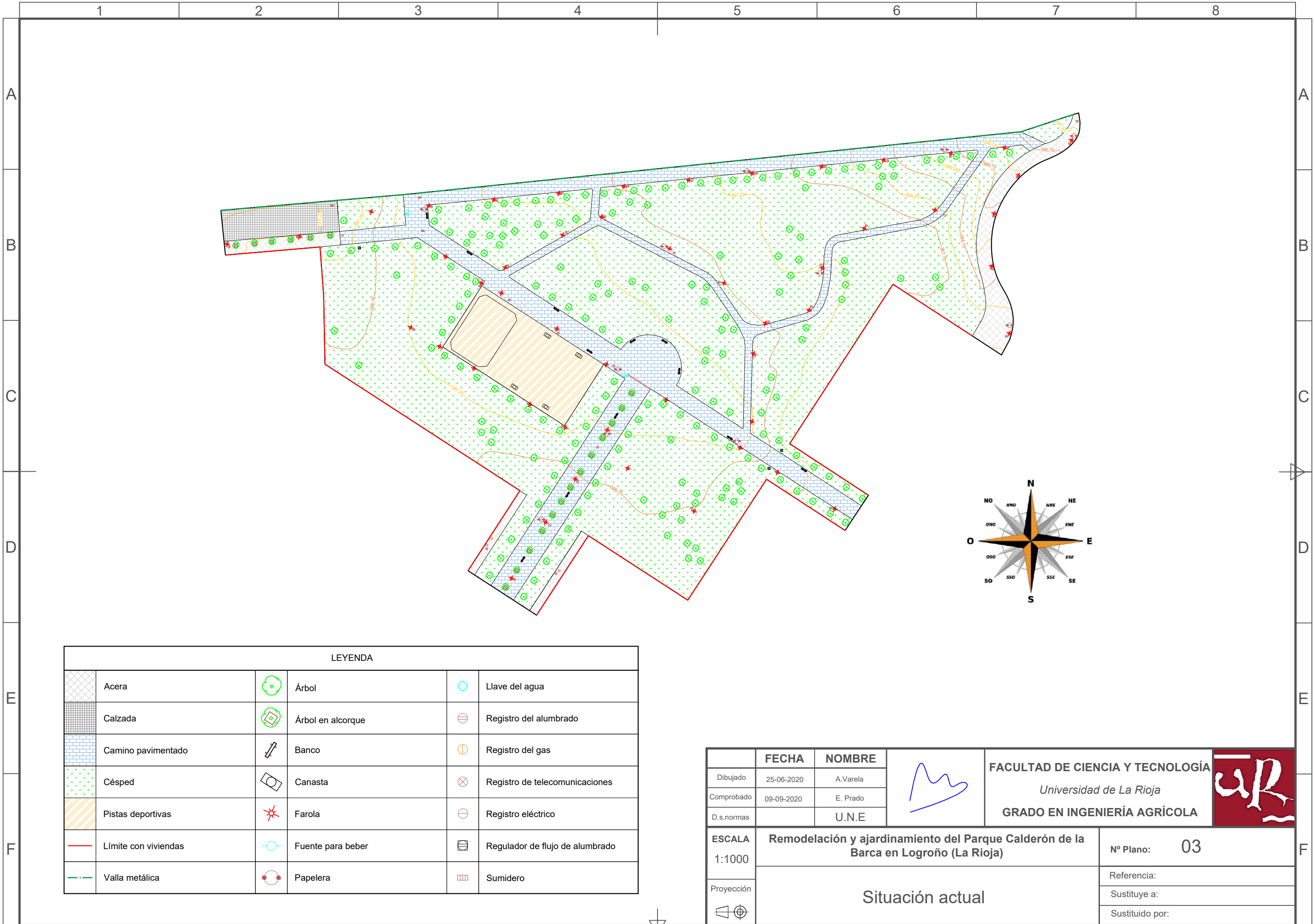
PLANO 01: SITUACIÓN.....	2
PLANO 02: EMPLAZAMIENTO.....	3
PLANO 03: SITUACIÓN ACTUAL.....	4
PLANO 04: CURVAS DE NIVEL.....	5
PLANO 05: ZONAS Y CAMINOS.....	6
PLANO 06: PÉRGOLA	7
PLANO 07: POSICIÓN HOYOS RESPECTO A UN PUNTO E.....	8
PLANO 08: ESPECIES VEGETALES: ÁRBOLES	9
PLANO 09: ESPECIES VEGETALES: ARBUSTOS.....	10
PLANO 10: HIDROZONAS.....	11
PLANO 11: INSTALACIÓN DE RIEGO	12
PLANO 12: MOBILIARIO URBANO	13



SITUACIÓN DEL PARQUE

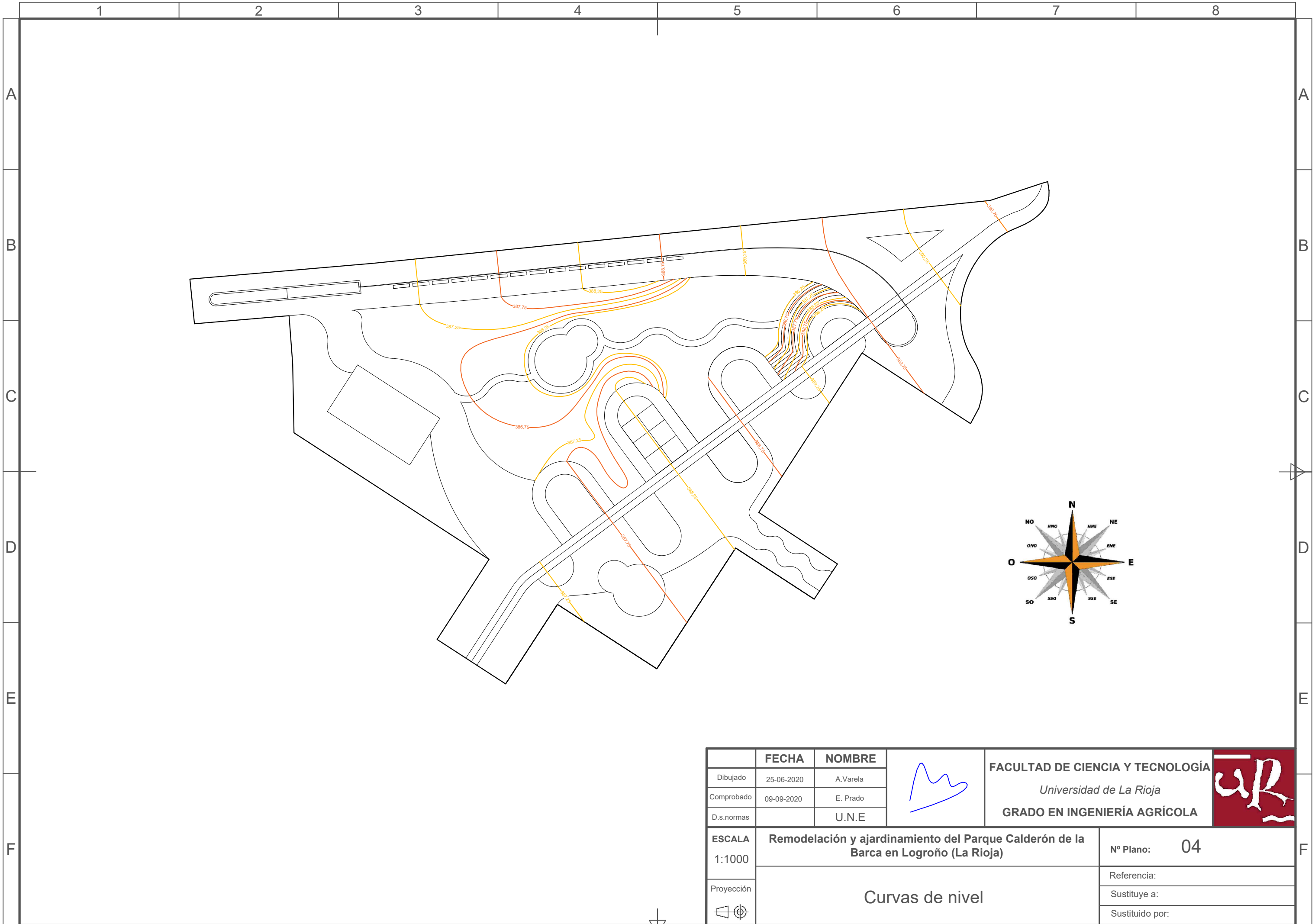
	FECHA	NOMBRE		FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA <i>Universidad de La Rioja</i> GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA	
Dibujado	25-06-2020	A. Varela			
Comprobado	09-09-2020	E. Prado			
D.s.normas		U.N.E			
ESCALA 1:20.000	Remodelación y ajardinamiento del Parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)			Nº Plano: 01	
Proyección 				Referencia:	
Situación			Sustituye a:		
			Sustituido por:		

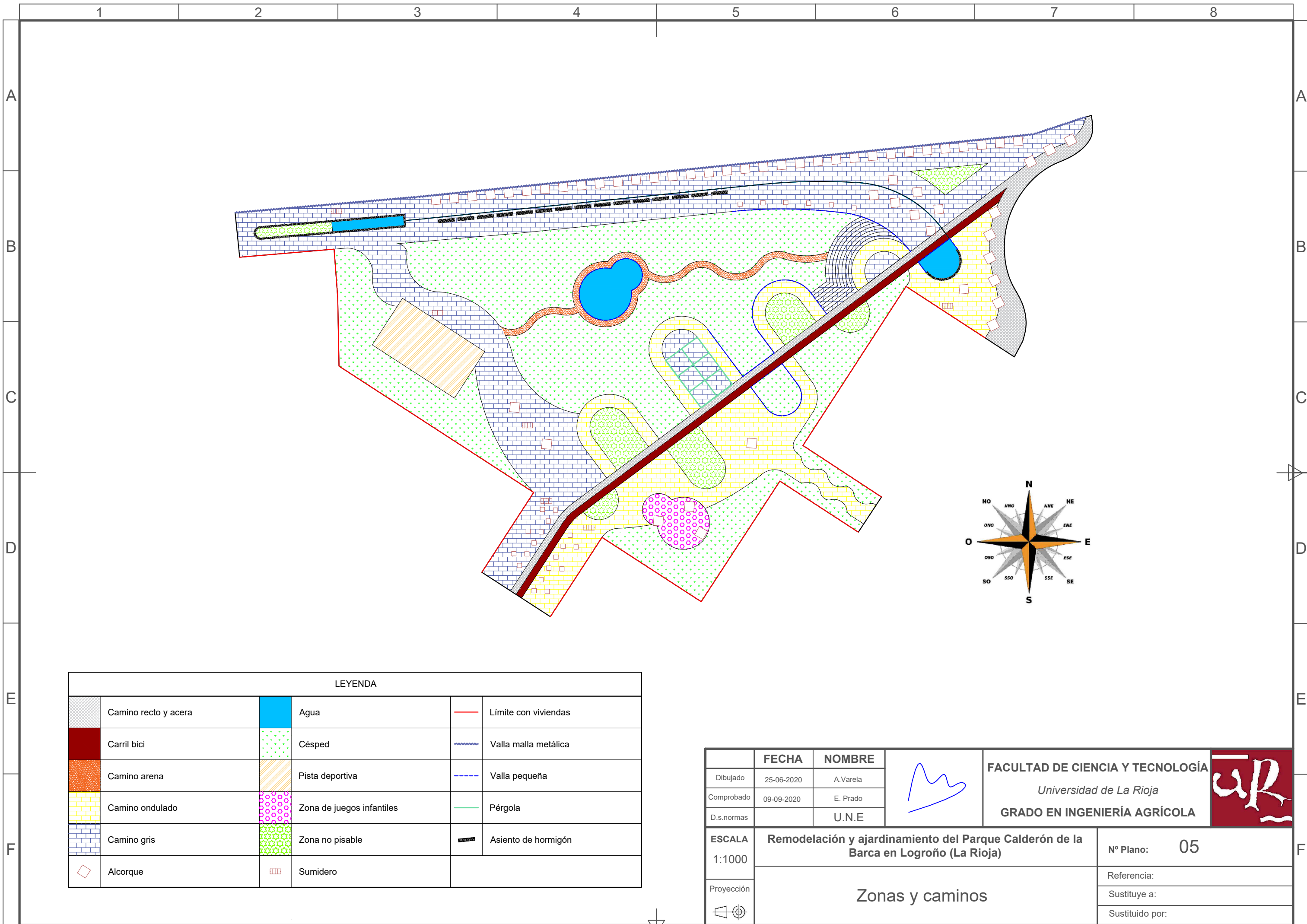


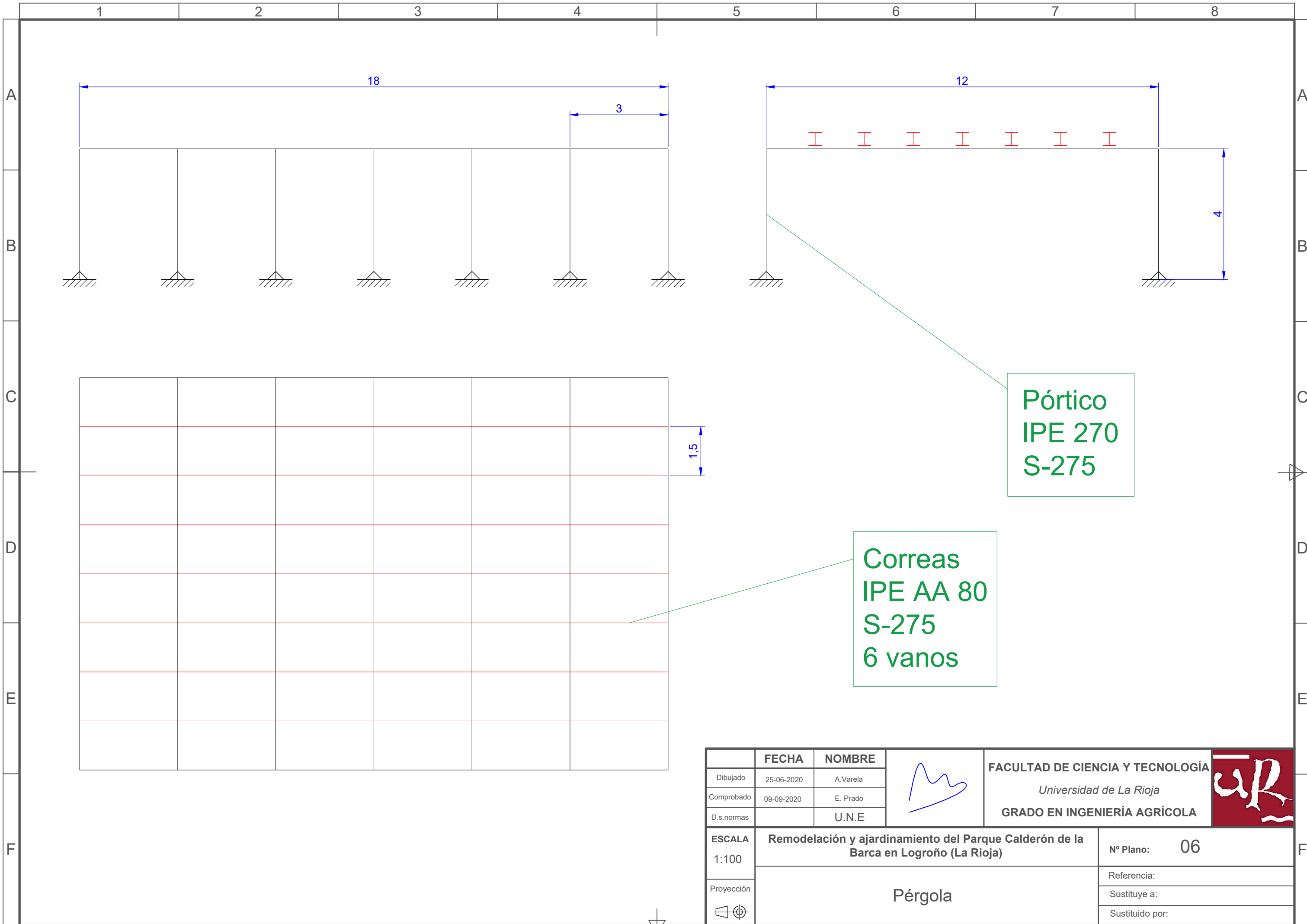


LEYENDA					
	Acera		Árbol		Llave del agua
	Calzada		Árbol en alcorque		Registro del alumbrado
	Camino pavimentado		Banco		Registro del gas
	Césped		Canasta		Registro de telecomunicaciones
	Pistas deportivas		Farola		Registro eléctrico
	Límite con viviendas		Fuente para beber		Regulador de flujo de alumbrado
	Valla metálica		Papelera		Sumidero

	FECHA	NOMBRE	FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA Universidad de La Rioja GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA	
	Dibujado	25-06-2020	A. Varela	
	Comprobado	09-09-2020	E. Prado	
D.s.normas		U.N.E		
ESCALA	Remodelación y ajardinamiento del Parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)			Nº Plano: 03
1:1000				Referencia:
Proyección	Situación actual			Sustituye a:
				Sustituido por:

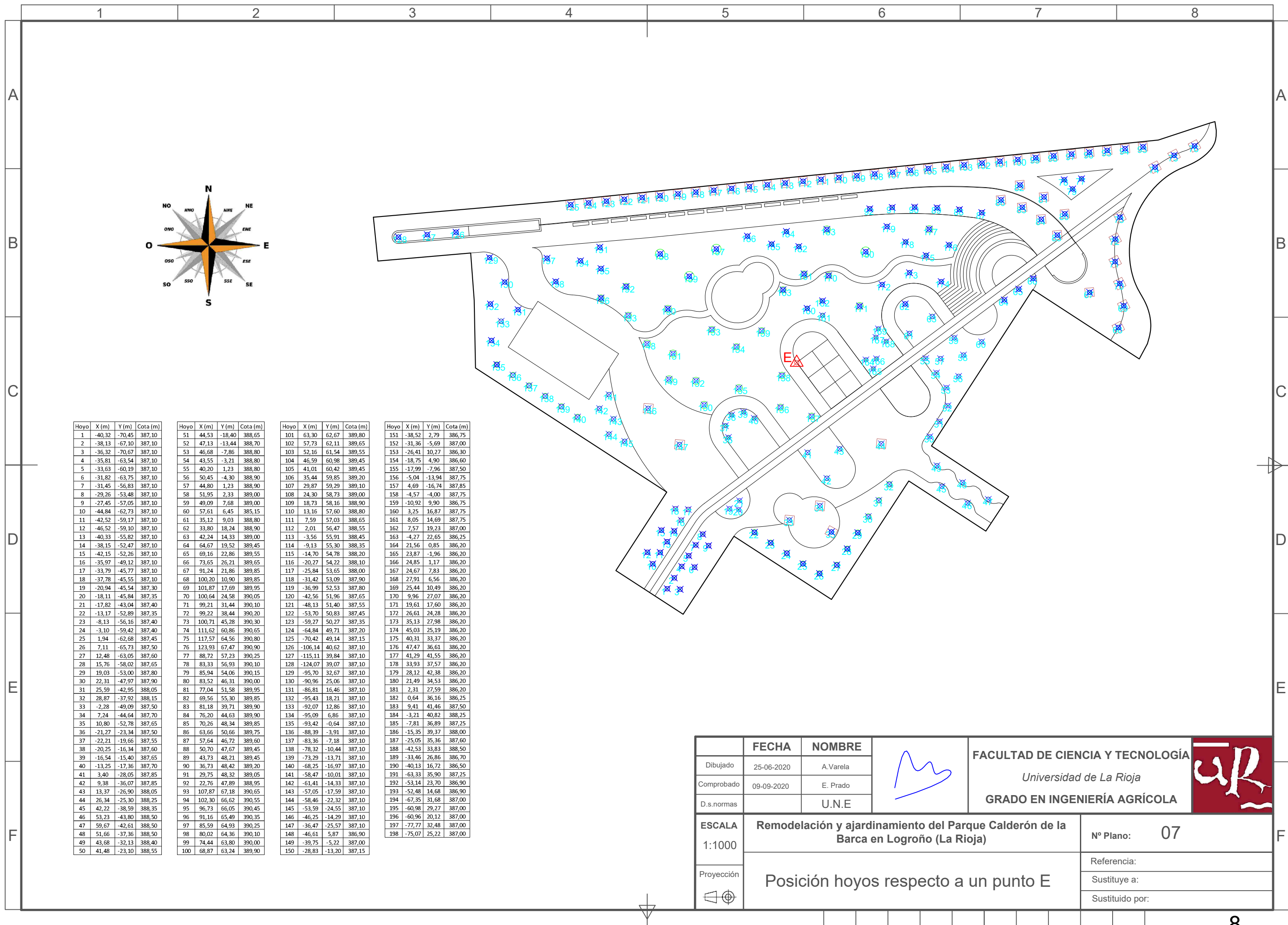






CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

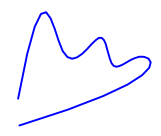


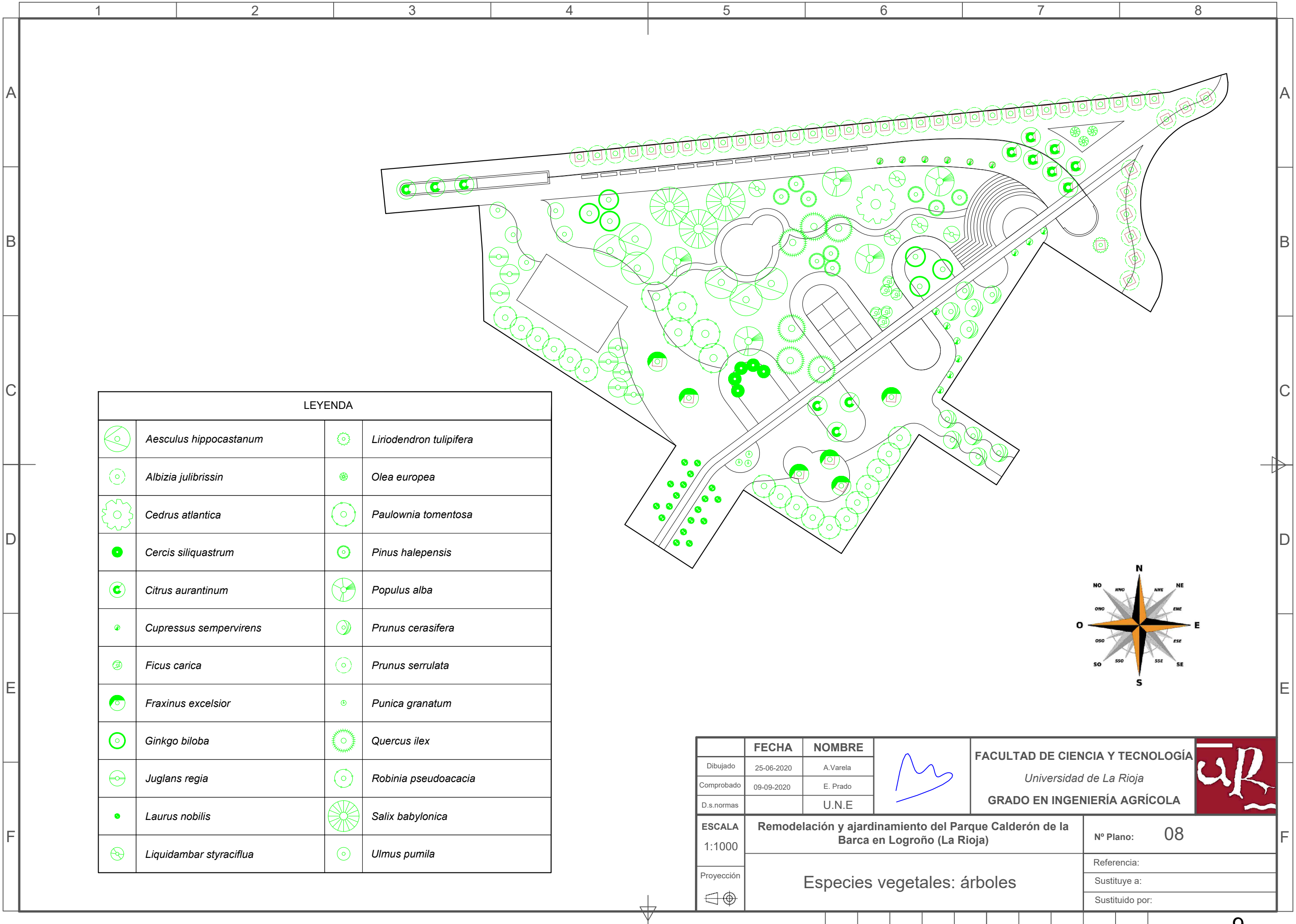
Hoyo	X (m)	Y (m)	Cota (m)
1	-40,32	-70,45	387,10
2	-38,13	-67,10	387,10
3	-36,32	-70,67	387,10
4	-35,81	-63,54	387,10
5	-33,63	-60,19	387,10
6	-31,82	-63,75	387,10
7	-31,45	-56,83	387,10
8	-29,26	-53,48	387,10
9	-27,45	-57,05	387,10
10	-44,84	-62,73	387,10
11	-42,52	-59,17	387,10
12	-46,52	-59,10	387,10
13	-40,33	-55,82	387,10
14	-38,15	-52,47	387,10
15	-42,15	-52,26	387,10
16	-35,97	-49,12	387,10
17	-33,79	-45,77	387,10
18	-37,78	-45,55	387,10
19	-20,94	-45,54	387,30
20	-18,11	-45,84	387,35
21	-17,82	-43,04	387,40
22	-13,17	-52,89	387,35
23	-8,13	-56,16	387,40
24	-3,10	-59,42	387,40
25	1,94	-62,68	387,45
26	7,11	-65,73	387,50
27	12,48	-63,05	387,60
28	15,76	-58,02	387,65
29	19,03	-53,00	387,80
30	22,31	-47,97	387,90
31	25,59	-42,95	388,05
32	28,87	-37,92	388,15
33	-2,28	-49,09	387,50
34	7,24	-44,64	387,70
35	10,80	-52,78	387,65
36	-21,27	-23,34	387,50
37	-22,21	-19,66	387,55
38	-20,25	-16,34	387,60
39	-16,54	-15,40	387,65
40	-13,25	-17,36	387,70
41	3,40	-28,05	387,85
42	9,38	-36,07	387,85
43	13,37	-26,90	388,05
44	26,34	-25,30	388,25
45	42,22	-38,59	388,35
46	53,23	-43,80	388,50
47	59,67	-42,61	388,50
48	51,66	-37,36	388,50
49	43,68	-32,13	388,40
50	41,48	-23,10	388,55

Hoyo	X (m)	Y (m)	Cota (m)
51	44,53	-18,40	388,65
52	47,13	-13,44	388,70
53	46,68	-7,86	388,80
54	43,55	-3,21	388,80
55	40,20	1,23	388,80
56	50,45	-4,30	388,90
57	44,80	1,23	388,90
58	51,95	2,33	389,00
59	49,09	7,68	389,00
60	57,61	6,45	385,15
61	35,12	9,03	388,80
62	33,80	18,24	388,90
63	42,24	14,33	389,00
64	64,67	19,52	389,45
65	69,16	22,86	389,55
66	73,65	26,21	389,65
67	91,24	21,86	389,85
68	100,20	10,90	389,85
69	101,87	17,69	389,95
70	100,64	24,58	390,05
71	99,21	31,44	390,10
72	99,22	38,44	390,20
73	100,71	45,28	390,30
74	111,62	60,86	390,65
75	117,57	64,56	390,80
76	123,93	67,47	390,90
77	88,72	57,23	390,25
78	83,33	56,93	390,10
79	85,94	54,06	390,15
80	83,52	46,31	390,00
81	77,04	51,58	389,95
82	69,56	55,30	389,85
83	81,18	39,71	389,90
84	76,20	44,63	389,90
85	70,26	48,34	389,85
86	63,66	50,66	389,75
87	57,64	46,72	389,60
88	50,70	47,67	389,45
89	43,73	48,21	389,45
90	36,73	48,42	389,20
91	29,75	48,32	389,05
92	22,76	47,89	388,95
93	107,87	67,18	390,65
94	102,30	66,62	390,55
95	96,73	66,05	390,45
96	91,16	65,49	390,35
97	85,59	64,93	390,25
98	80,02	64,36	390,10
99	74,44	63,80	390,00
100	68,87	63,24	389,90

Hoyo	X (m)	Y (m)	Cota (m)
101	63,30	62,67	389,80
102	57,73	62,11	389,65
103	52,16	61,54	389,55
104	46,59	60,98	389,45
105	41,01	60,42	389,45
106	35,44	59,85	389,20
107	29,87	59,29	389,10
108	24,30	58,73	389,00
109	18,73	58,16	388,90
110	13,16	57,60	388,80
111	7,59	57,03	388,65
112	2,01	56,47	388,55
113	-3,56	55,91	388,45
114	-9,13	55,30	388,35
115	-14,70	54,78	388,20
116	-20,27	54,22	388,10
117	-25,84	53,65	388,00
118	-31,42	53,09	387,90
119	-36,99	52,53	387,80
120	-42,56	51,96	387,65
121	-48,13	51,40	387,55
122	-53,70	50,83	387,45
123	-59,27	50,27	387,35
124	-64,84	49,71	387,20
125	-70,42	49,14	387,15
126	-106,14	40,62	387,10
127	-115,11	39,84	387,10
128	-124,07	39,07	387,10
129	-95,70	32,67	387,10
130	-90,96	25,06	387,10
131	-86,81	16,46	387,10
132	-95,43	18,21	387,10
133	-92,07	12,86	387,10
134	-95,09	6,86	387,10
135	-93,42	-0,64	387,10
136	-88,39	-3,91	387,10
137	-83,36	-7,18	387,10
138	-78,32	-10,44	387,10
139	-73,29	-13,71	387,10
140	-68,25	-16,97	387,10
141	-58,47	-10,01	387,10
142	-61,41	-14,33	387,10
143	-57,05	-17,59	387,10
144	-58,46	-22,32	387,10
145	-53,59	-24,55	387,10
146	-46,25	-14,29	387,10
147	-36,47	-25,57	387,10
148	-46,61	5,87	386,90
149	-39,75	-5,22	387,00
150	-28,83	-13,20	387,15

Hoyo	X (m)	Y (m)	Cota (m)
151	-38,52	2,79	386,75
152	-31,36	-5,69	387,00
153	-26,41	10,27	386,30
154	-18,75	4,90	386,60
155	-17,99	-7,96	387,50
156	-5,04	-13,94	387,75
157	4,69	-16,74	387,85
158	-4,57	-4,00	387,75
159	-10,92	9,90	386,75
160	3,25	16,87	387,75
161	8,05	14,69	387,75
162	7,57	19,23	387,00
163	-4,27	22,65	386,25
164	21,56	0,85	386,20
165	23,87	-1,96	386,20
166	24,85	1,17	386,20
167	24,67	7,83	386,20
168	27,91	6,56	386,20
169	25,44	10,49	386,20
170	9,96	27,07	386,20
171	19,61	17,60	386,20
172	26,61	24,28	386,20
173	35,13	27,98	386,20
174	45,03	25,19	386,20
175	40,31	33,37	386,20
176	47,47	36,61	386,20
177	41,29	41,55	386,20
178	33,93	37,57	386,20
179	28,12	42,38	386,20
180	21,49	34,53	386,20
181	2,31	27,59	386,20
182	0,64	36,16	386,25
183	9,41	41,46	387,50
184	-3,21	40,82	388,25
185	-7,81	36,89	387,25
186	-15,35	39,37	388,00
187	-25,05	35,36	387,60
188	-42,53	33,83	388,50
189	-33,46	26,86	386,70
190	-40,13	16,72	386,50
191	-63,33	35,90	387,25
192	-53,14	23,70	386,90
193	-52,48	14,68	386,90
194	-67,35	31,68	387,00
195	-60,98	29,27	387,00
196	-60,96	20,12	387,00
197	-77,77	32,48	387,00
198	-75,07	25,22	387,00

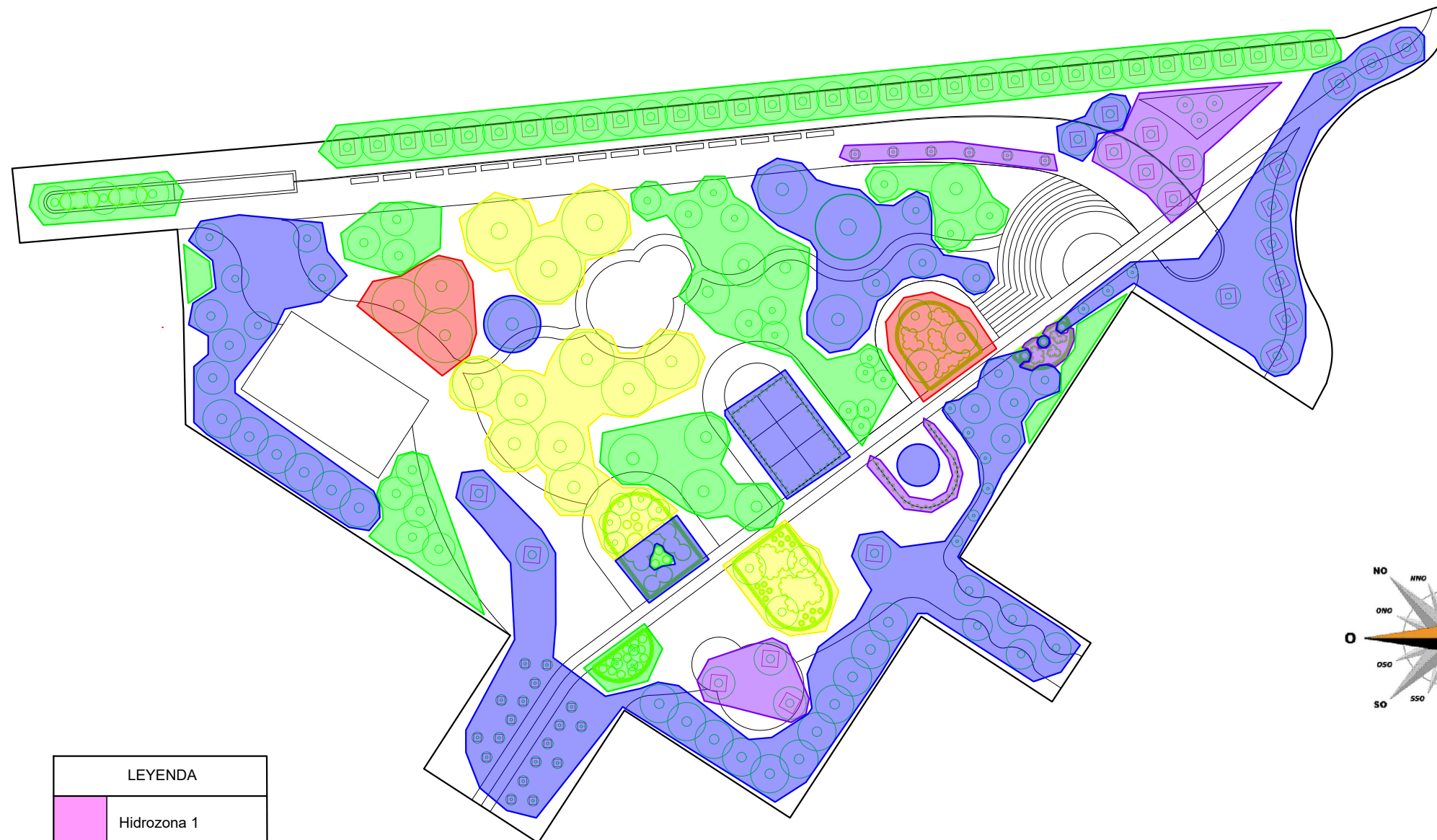
	FECHA	NOMBRE		FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA Universidad de La Rioja GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA	
Dibujado	25-06-2020	A. Varela			
Comprobado	09-09-2020	E. Prado			
D.s.normas		U.N.E			
ESCALA	Remodelación y ajardinamiento del Parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)				Nº Plano: 07
1:1000	Posición hoyos respecto a un punto E				Referencia:
Proyección					Sustituye a:
					Sustituido por:













LEYENDA			
	<i>Aucuba japonica</i>		<i>Nerium oleander</i>
	<i>Buddleja davidii</i>		<i>Pittosporum tobira</i>
	<i>Buxus sempervirens</i>		<i>Pyracantha coccinea</i>
	<i>Feijoa sellowiana</i>		<i>Taxus baccata</i>
	<i>Hedera helix</i>		<i>Viburnum opulus</i>
	<i>Mahonia aquifolium</i>		<i>Vitis vinifera</i>

	FECHA	NOMBRE		FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA <i>Universidad de La Rioja</i> GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA	
Dibujado	25-06-2020	A. Varela			
Comprobado	09-09-2020	E. Prado			
D.s.normas		U.N.E			
ESCALA	Remodelación y ajardinamiento del Parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)			Nº Plano: 09	
1:500					
Proyección	Especies vegetales: arbustos			Referencia:	
				Sustituye a:	
				Sustituido por:	



LEYENDA	
	Hidrozona 1
	Hidrozona 2
	Hidrozona 3
	Hidrozona 4
	Hidrozona 5

	FECHA	NOMBRE		FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA <i>Universidad de La Rioja</i> GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA	
Dibujado	25-06-2020	A. Varela			
Comprobado	09-09-2020	E. Prado			
D.s.normas		U.N.E			
ESCALA	Remodelación y ajardinamiento del Parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)				Nº Plano: 10
1:1000					Referencia:
Proyección	Hidrozonas				Sustituye a:
					Sustituido por:

1 2 3 4 5 6 7 8

A

A

B

B

C

C

D

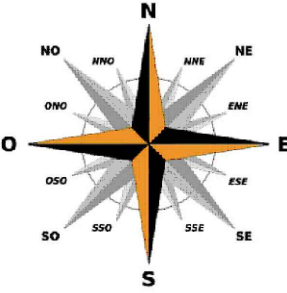
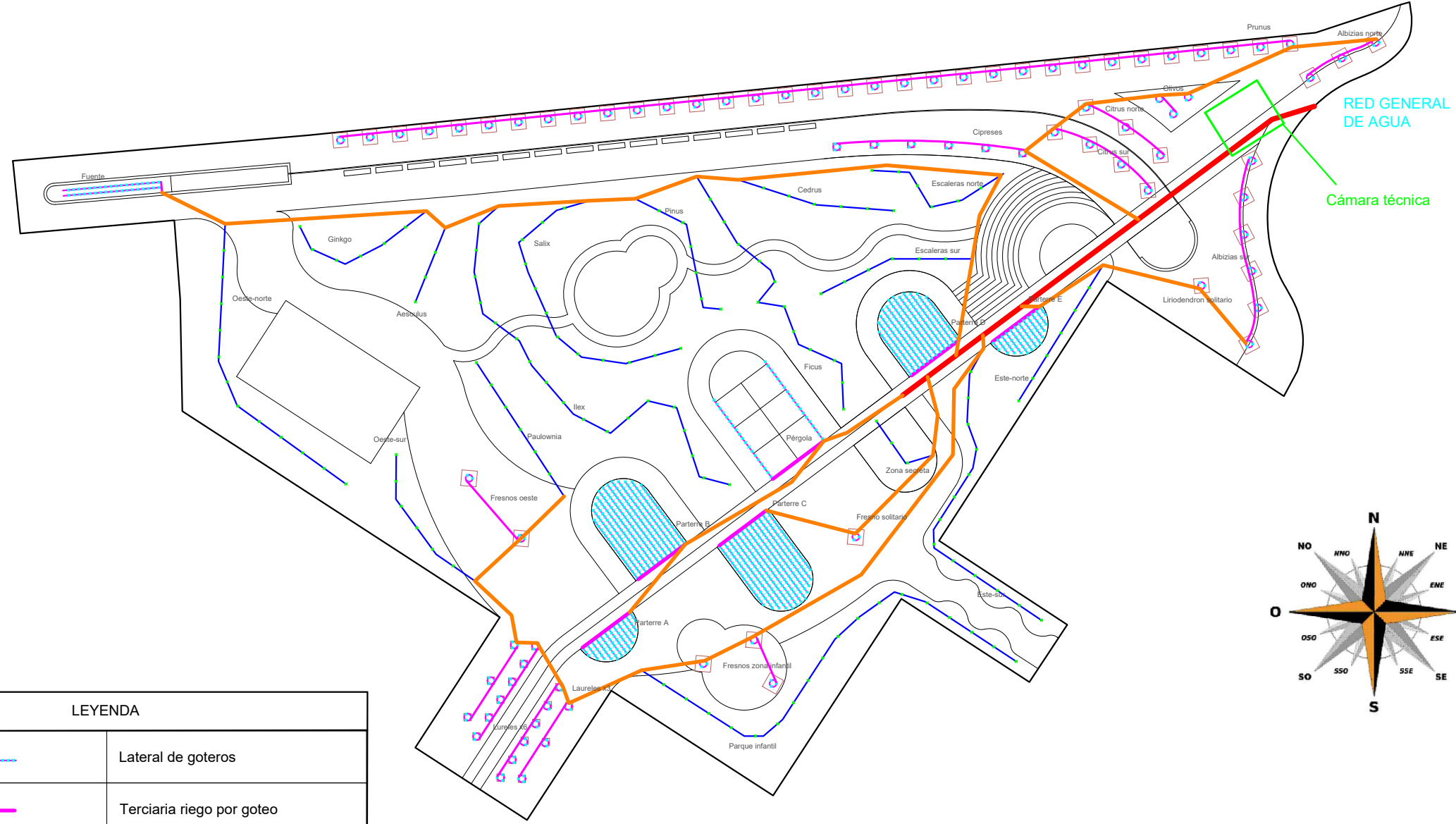
D

E




E

F

F



LEYENDA	
	Lateral de goteros
	Terciaria riego por goteo
	Anillo de goteros
	Lateral aspersion
	Tubería secundaria
	Tubería principal
Parterre A	Nombre sector de riego

	FECHA	NOMBRE		FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA <i>Universidad de La Rioja</i> GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA	
Dibujado	25-06-2020	A. Varela			
Comprobado	09-09-2020	E. Prado			
D.s.normas		U.N.E			
ESCALA 1:1000	Remodelación y ajardinamiento del Parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)			Nº Plano: 11	
Proyección 				Referencia:	
				Sustituye a:	
				Sustituido por:	
Instalación de riego					

A

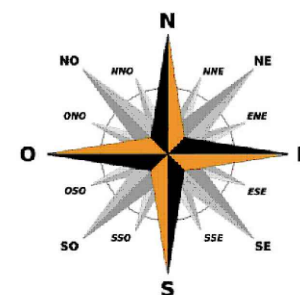
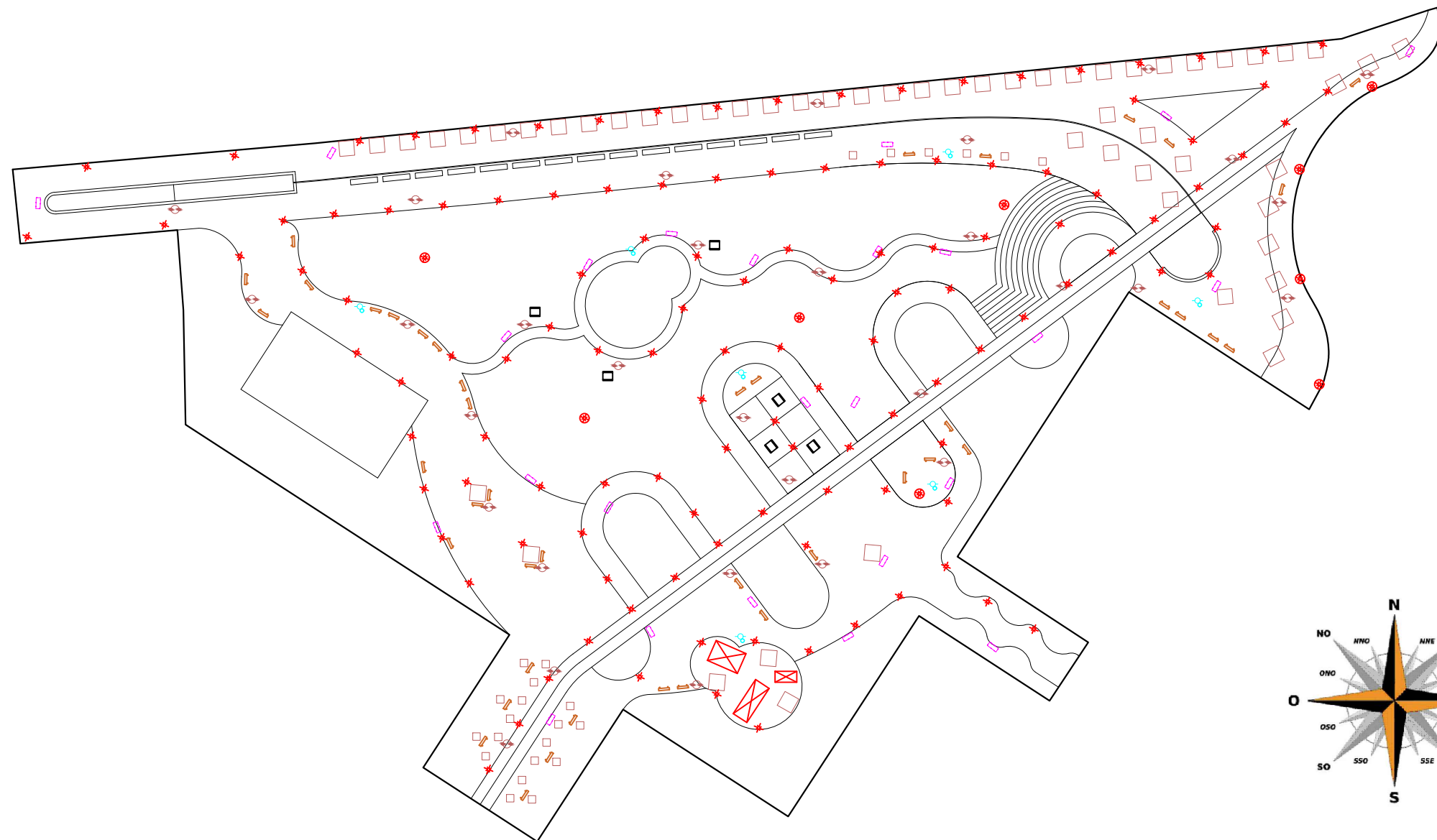
B

C

D

E

F



LEYENDA			
	Banco		Farola
	Mesa de pic-nic		Baliza
	Juego de zona infantil		Llave del agua
	Cartel botánico		Fuente para beber
	Papelera		Alcorque

	FECHA	NOMBRE		FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA <i>Universidad de La Rioja</i> GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA	
Dibujado	25-06-2020	A. Varela			
Comprobado	09-09-2020	E. Prado			
D.s.normas		U.N.E			
ESCALA	Remodelación y ajardinamiento del Parque Calderón de la Barca en Logroño (La Rioja)			Nº Plano: 12	
1:1000					
Proyección	Mobiliario urbano			Referencia:	
				Sustituye a:	
				Sustituido por:	
					